ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳ ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ

ಕೆ ಜಿ ರಂಗನಾಥಯ್ಯ
ಡಿ ನಂಜೇಗೌಡ
ಹೆಚ್ ಸಿ ಗೋವಿಂದು

1980

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಟಣೆ · 107

ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳ ರೋಗಗಳು
ಹಾಗೂ
ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ

ಕೆ. ಜಿ. ರಂಗನಾಥಯ್ಯ
ಡಿ. ನಂಜೇಗೌಡ
ಹೆಚ್. ಸಿ. ಗೋವಿಂದು

1980

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 065

ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ (ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ), ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ 1980, ಪ್ರತಿಗಳು 1000, ಪುಟಗಳು XII+126 ಬೆಲೆ: ಸಾದಾಪ್ರತಿ ರೂ 12-00, ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ ರೂ 17-00

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದನೆ

ಪ್ರಾ। ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಸಹ ಸಂಪಾದನೆ

ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡ
ಕನ್ನಡ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಬಿ. ಜಿ. ಪಾಟೀಲ್ ಕುಲಕರ್ಣಿ
ಸಸ್ಯರೋಗ ಶಾಸ್ತ್ರ ಸಹಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಕಲೆ

ಕೆ. ವಿದ್ಯಾಧರಯ್ಯ
ಕನ್ನಡ ವಿಭಾಗದ ಕಲಾವಿದರು

ಮುದ್ರಣ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಅಚ್ಚುಕೂಟ
ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಬೆಂಗಳೂರು–560024

ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ

ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು 1964ರಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ಣಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದ ಅಂಗವಾಗಿ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವೂ ಕೂಡ ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡವನ್ನು ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಥಮ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಗಡಿಯನ್ನೂ ಮೀರಿ ಪ್ರಗತಿಶೀಲ ರೈತರೇ ಮೊದಲಾದ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಯಸುವವರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬೇಕೆಂಬ ಅಂಶ ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಪುಸ್ತಕ ರಚನೆಯಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಬಯಕೆ.

ಈಗ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ **ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳ ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ** ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರೆಲ್ಲರೂ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವರೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಗಾಂಧಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 065

ಆರ್. ದ್ವಾರಕೀನಾಥ್
ಕುಲಪತಿಗಳು

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವಂತೆ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳೂ ಕೂಡ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ತಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದರೆ ಅವುಗಳು ಬರದಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸುವ, ಬಂದ ಮೇಲೆ ನಿವಾರಿಸುವ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೂ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಇದೀಗ ಪ್ರಯತ್ನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಮೊದಲನೆಯ ಗ್ರಂಥ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬತ್ತ, ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಗೋಧಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ ಮತ್ತು ನವಣೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮ ಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ವಿವರಣೆ ಇದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕರಡೋದುವುದರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡರು ನೆರವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಚ್ಚಿಗೆ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಟಿ. ಎಸ್. ಚಂಪಕ್ ನೆರವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಪಡಿಯಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಏಜೆನ್ಸೀಸ್ ಮಾಲೀಕ ರಾದ ಶ್ರೀ ನಾರಾಯಣರಾವ್ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮುಖಪುಟ ಹಾಗೂ ಒಳಚಿತ್ರ ಗಳನ್ನು ವಿಭಾಗದ ಕಲಾವಿದರಾದ ಶ್ರೀ ವಿದ್ಯಾಧರಯ್ಯನವರು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಹನೀಯರುಗಳೆಲ್ಲರಿಗೂ ನಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಸಸ್ಯರೋಗಶಾಸ್ತ್ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಸಂಶೋಧಕರು ಹಾಗೂ ರೈತರು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 065

ವೀ. ಚಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ
ಕ. ಅ. ಸ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಲೇಖಕರ ಮಾತು

ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿ ಬಹಳ. ಈ ರೋಗಗಳು ಬರುವ ರೋಗಾಣು, ಅವುಗಳ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ, ಅವು ಹರಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಾಶಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ; ಈ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ರೈತನಿಗೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಳು ಒಂದೇ ಬಗೆಯವಾಗಿರದೆ ನಾನಾರೀತಿಯವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಅನುಸರಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದಾಯ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ತೀರ ಕಡಮೆ. ಆ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಡಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಬತ್ತ, ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಗೋಧಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ ಮತ್ತು ನವಣೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ಇದೆ. ಮಿಕ್ಕ ವಿಜ್ಞಾನದಂತೆ ಈ ಸಸ್ಯರೋಗ ವಿಜ್ಞಾನವೂ ದಿನ ದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ. ಇಂದಿನದು ನಾಳೆಗೆ ಹಳೆಯದಾಗಬಹುದು. ಸದಾಕಾಲ ಇದನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕಾಗು ತ್ತದೆ. ಇಂದಿನತನಕದ ವಿವರ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ, ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ರೈತರಿಗೆ ಸಸ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಷಯ ತಿಳಿಯಲು ಬಹುವಾಗಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆಂದು ನಮ್ಮ ನಂಬುಗೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಆಧಾರಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ, ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಯ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಸಿ. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್‌ರವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿ ತೆಗೆದುಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಶ್ರೀ ಸ್ವಾಮಿ, ಸ್ವಚ್ಛಪ್ರತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಎಮ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಯ್ಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಟ್ಟು ಸಹಕರಿಸಿ ದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಹನೀಯರುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಲೇಖಕರು

ಪರಿವಿಡಿ

	ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ		iii
	ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು		iv
	ಲೇಖಕರ ಮಾತು		v
	ಪರಿವಿಡಿ		vii
	ಚಿತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ		viii
ಅಧ್ಯಾಯ	1.	ಬತ್ತ	1
,,	2.	ರಾಗಿ	27
,,	3.	ಜೋಳ	46
,,	4.	ಗೋಧಿ	67
,,	5.	ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ	89
,,	6.	ಸಜ್ಜೆ	100
,,	7.	ನವಣೆ	109

ಅನುಬಂಧಗಳು

1.	ರೋಗನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ	113
2.	ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕದ ಕೋಷ್ಟಕ	114
3.	ಶೇಕಡಾ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಿಕೆ	117

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಒಪ್ಪೋಲೆ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಒಪ್ಪು
8	13	ಮಯಾಜಿಯಾನಸ್	ಮಯಾಬಿಯಾನಸ್
10	8	ಅಲ್ಲೈಂಗಿಕ	ಲೈಂಗಿಕ
10	9	ಅಸೋವೈಸಿಟೀಸ್	ಅಸ್ಕೋವೈಸಿಟೀಸ್
10	14	ಫಲಸಕಾಯಕಗಳು	ಫಲನಕಾಯಗಳು
11	4	ಬೈಲಾನ್ಸಿಯಾ	ಬೆಲಾನ್ಸಿಯಾ
13	7	ಯೂಸ್ಟಿಲಾಜಿನಾಯಿಡಿಯ ವೈರಸ್	ಯೂಸ್ಟಿಲಾಜಿನಾಯಿಡಿಯ ವೈರೆನ್ಸ್
17	4	ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯ	ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ
21	6	ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕ್ಲೀನ್	ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಸೈಕ್ಲೀನ್
23	19	ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗದ	ಈ ರೋಗದ
31	25	ಹನಿ	ಹಾನಿ
37	3	ಎಲುನೆನಿಸ್	ಎಲುಸಿನಿಸ್
39	13	ಮ್ಯಾಕ್ರೊಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯಾ	ಮ್ಯಾಕ್ರೊಸ್ಪೊರಾ. ಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯಾ
43	7	ಒಟ್ಟು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ	ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ
48	11	ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ.	ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ.
53	17	ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಟೀಲಿಯೊ	ಟೀಲಿಯೋ
76	7	ಮೊಳೆಯಾಗುವಾಗ	ಬೆಳೆಯು
79	9	ಗ್ರಾಮಿಸಿಸ್	ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್
89	11	ಎರೆಗಳು	ಎಲೆಗಳು
90	11	ಬೆನೆಡಿಯೋಸ್ಪೋರ್ಸ್	ಬೆಸಿಡಿಯೋಸ್ಪೋರ್ಸ್
91	22	ಬೀಜ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ	ಬೀಜಕಣಗಳಾದ
94	22	ಕೆರಟೂಪೋರಜಿಯ	ಕೆರಟೊಪೋರಜಿಯೆ
106	13	ಸ್ಕಾಟ್	ಸ್ಪಾಟ್
111	12	18	180

ಅಧ್ಯಾಯ 1

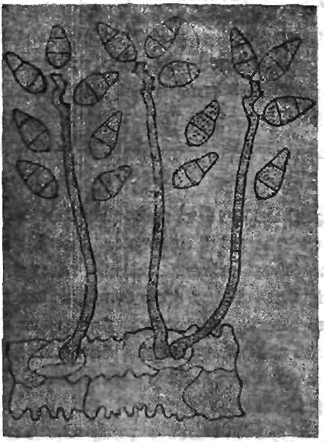
ಬತ್ತ

ಬತ್ತ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರದ ಬೆಳೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಒಟ್ಟು ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 3076 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 864 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯು $\frac{1}{4}$ ಭಾಗದಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 29 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಸಾಗುವಳಿ ಇದ್ದು, ಸುಮಾರು 20 ಲಕ್ಷ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಬತ್ತ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಬೆಳೆಯಾಗಿದ್ದು, ಆದರಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಈ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ 30° ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಿತಕರ. ಹೂಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಿಗಲಾರದು. ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 3 ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದಾದರೆ ಚಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈಗ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10,000 ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹವಾಗುಣಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಹವಾಗುಣ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮಣ್ಣುಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಈ ಬೆಳೆಗೆ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ತಗಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಕಂಡುಬದಿವೆ. ಈ ಬೆಳೆಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳ ಪೈಕಿ ಸುಮಾರು 30 ರೋಗಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಹಾಗೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿ ತಗಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ವಿಪರೀತ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬೆಂಕಿರೋಗ, ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾರೋಗ, ಕಾಡಿಗೆರೋಗ, ಊದುಬತ್ತಿರೋಗ, ನಂಜುರೋಗ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜಂತುರೋಗ ಇತ್ಯಾದಿ.

1. ಬೆಂಕಿರೋಗ (ಬ್ಲಾಸ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಪ್ರಪಂಚದ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ 80 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು

ಬಿಳಿಯ ಮಾಸಲು ಬಣ್ಣದವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೀಜಕಣದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಣ್ಣಕೋಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಕಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 20–25 × 8.5–9.5 μ ಅಳತೆಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಲೈಂಗಿಕಾವಸ್ಥೆ ಇರುವುದು ಅಷ್ಟಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ.

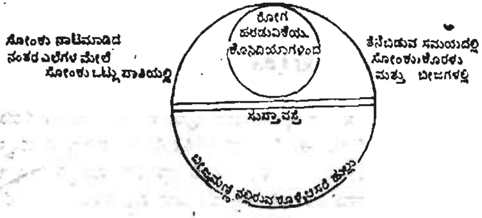


ಚಿತ್ರ 2: ಪೈರಿಕ್ಯುಲೇರಿಯಾ ಒರೈಜೆ, ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್ ಮತ್ತು ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು

ರೋಗ ಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಎಲೆ, ಕಡ್ಡಿ, ಕೂಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಬೀಜಗಳೂ ಸಹ ಮೂಲ ಸೋಂಕನ್ನು ಹರಡಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಾದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಹುಲ್ಲುಗಳು ರೋಗವಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಸೋಂಕನ್ನು ಹರಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ರೋಗವಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ.

ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ತಲೆದೋರುವಿಕೆಯು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಡುವ ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಹವೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶೀತಾಂಶ, ಹೆಚ್ಚು ಮಂಜು ಬೀಳುವುದು ಮತ್ತು 24–27°C ಉಷ್ಣಾಂಶವುಳ್ಳ ವಾತಾವರಣವು ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ಹರಡಲು ಸಹಾಯ ವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 3 : ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೆಂಕಿರೋಗ ಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗವಿಲ್ಲದಂತಹ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಬೀಜದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಸೋಂಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

3. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಿಂದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ ; ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜವನ್ನು 8 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನೆಯಿಸಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : 18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಒಟ್ಲುಪಾತಿಗೆ 10-12 ದಿವಸ ಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ, ನಾಟಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಿವಸ ಮುಂಚೆ, ನಾಟಿಮಾಡಿದ 20-25 ದಿವಸಗಳನಂತರ ಮತ್ತು 40-45 ದಿವಸಗಳನಂತರ ಹೊಡೆಬಿಡುವ

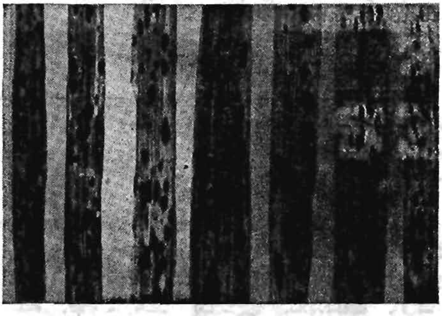
ಸಮಯ ಮತ್ತು ಹೂಬಿಟ್ಟ 12 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

4. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳಾದ CO-4, CO-25 ಮತ್ತು ಇಂಟಾನ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ.

2. ಕಂದು ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ (ಬ್ರೌನ್ ಲೀಫ್‌ಸ್ಪಾಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು 1942-43ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ತಗುಲಿ ಕ್ಷಾಮದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತ್ತು. ಈಗ ಇದು ಭಾರತದ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ರಾಜ್ಯಗಳಾದ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಒರಿಸ್ಸಾ, ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಕೇರಳ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ ಮತ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಿಸಬಲ್ಲದು. ಬೇರನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಸ್ಯದ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಭಾಗ



ಚಿತ್ರ 4 : ಬತ್ತದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು

ಚಿತ್ರ /

ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಅಥವಾ ಮಾಸಲು ಬಿಳುಪು ಚುಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಈ ರೋಗದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಬಿಂದುಗಳಂತಿದ್ದು, ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಅಂಡಾಕಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಕೆಲವೊಂದು ಚುಕ್ಕೆಗಳು ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಪಂಕ್ತಿಯಾಗಿ ಎಲೆಯ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಎಲೆಯ ಗಿಣ್ಣು ಯಾವುದೊಂದು ಹಾಗೂ ದಂಟು ಅಥವಾ ಇಡೀ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು, ಹೊಡೆ ಮತ್ತು ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಗುಲಿದರೆ ಕಾಳುಗಳು ಉಡುಗಿಹೋಗಿ ಜೊಳ್ಳಾಗುವುದುಂಟು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ತೆನೆಗಳು ಹೊರಗೆ ಬರದೆ ಬತ್ತಿಹೋಗುವುವು.



ಚಿತ್ರ 5: ಹೆಲ್ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಒರೈಜೆ–ಕೋನಿಡಿಯಾಫೋರ್ ಮತ್ತು ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಒರೈಜೆ Breda de Haan (=ಡ್ರೆಕ್ಸ್ಲರಾ ಒರೈಜೆ, Breeda de Hann Subram. & Jain)

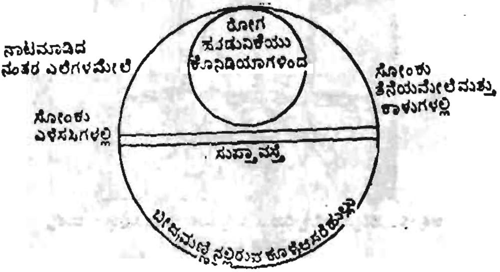
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೋಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಡಿಮ್ಯಾಟಿಯೇಸಿ

ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯುಳ್ಳ ಕವಕಜಾಲವು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಚುಕ್ಕೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್‌ಗಳು ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದು ಅಲೈಂಗಿಕ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಕಣಗಳು 8-10 ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಕಂದುಬಣ್ಣದವಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ $11\text{-}18 \times 50\text{-}100\mu$ ಅಳತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಲೈಂಗಿಕಾವಸ್ಥೆಯಾದ ಕಾಕ್ಲಿಯೋಬೋಲಸ್ ಮಯಾಬಿಯಾನಸ್ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜ, ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಕೂಳೆ ಮತ್ತು ಆಸರೆಸಸ್ಯಗಳಾದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ರೋಗವಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸಿ ರೋಗದ ಸೋಂಕನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಸತತವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಜಡಿಮಳೆ ಹಾಗೂ ಮೋಡದ ವಾತಾವರಣ ಇದ್ದಾಗ ರೋಗ ತಲೆದೋರುವುದಲ್ಲದೆ ತೀವ್ರಗೊಂಡು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹರಡುವುದು. ಬೆಳೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೂಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6 : ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಂದು ಎಲೆಚುಕ್ಕೆ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗವಿಲ್ಲದಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬೀಜಗಳನ್ನು 8 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್‌ಗಳನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನಸಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

3. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಿಂದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ 10-12 ದಿನಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ, ನಾಟಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಿನ ಮುಂಚೆ ನಾಟಿಮಾಡಿದ 20-25 ದಿನಗಳನಂತರ 40-45 ದಿನಗಳನಂತರ, ಹೊಡೆಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೂಬಿಟ್ಟ 12 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

4. ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವ CO-20, SR-26 B ಮತ್ತು BAM-10 ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ.

3. ಕರಿಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಊದುಬತ್ತಿರೋಗ (ಊದಬತ್ತಿ ಡಿಸೀಸ್)

ಈ ರೋಗವು ತಮಿಳುನಾಡು, ಕೇರಳ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಇದು ಸ್ಥಳೀಕವಾಗಿ ಬಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳಿವೆ. ಇದರ ತೀವ್ರತೆ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ, ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಮತ್ತು ಮಂಡ್ಯ ಮುಂತಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ ರೋಗದ ಬಾಧೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಾಯ್‌ಚುಂಗ್–65 ಮತ್ತು ಐ.ಆರ್–8 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೆನೆಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡ (ಸಸ್ಯ) ಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ತೆನೆಯು ಬದಲು ಕರಿಕಡ್ಡಿ ಆಕಾರದ. ಅಥವಾ ಊದುಬತ್ತಿ ಕೊಳವೆಯಂತಿರುವ ತೆನೆಯು ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಳು ಸಹ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.



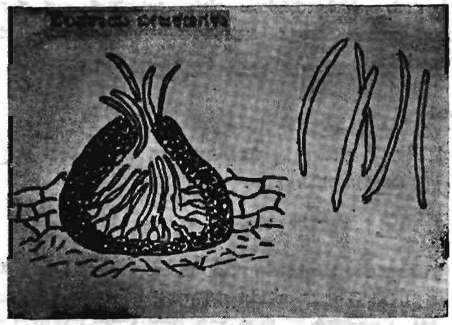
ಚಿತ್ರ 7 : ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕರಿಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಊದುಬತ್ತಿ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಎಫಲಿಸ್ ಒರೈಜೆ Syd. (ಅಲೈಂಗಿಕ ಅವಸ್ಥೆ)
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟಿರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಸ್ಪಿರಾಪ್ಸಿಡೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಎಕ್ಸಿಪ್ಯುಲೇಸಿ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಬಲಾನ್ಸಿಯಾ ಒರೈಜೆ **(Syd.) Nar. & Thirum** (ಅಲೈಂಗಿಕ ಅವಸ್ಥೆ)
ವರ್ಗ : ಅಸ್ಕೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಸ್ಫೆರಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಹೈಪೋಕ್ರಿಯೇಸಿ

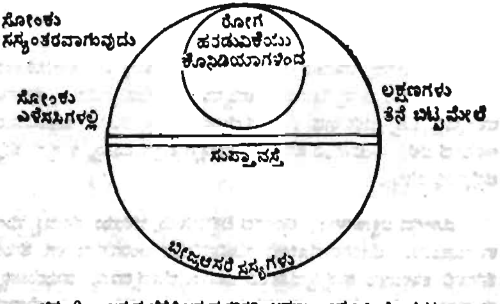
ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಸ್ಟ್ರೋಮ ತಿಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಟ್ರೋಮದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಪಿಕ್ನಿಡಿಯಾಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಫಲನಕಾಯಗಳು. ಈ ಫಲನಕಾಯಗಳು ಬಿಳಿಯ ಸೂಜಿಯಂತಹ 4–5 ಸಣ್ಣಕೋಣೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ

ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಪಿಕ್ನೀಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವುಗಳ ಅಳತೆ ಸುಮಾರು 25–30 × 1 μ ಇರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 8 : ಎಫಲಿಸ್ (ಬೈಲಾನ್‌ಸಿಯಾ) ಒರೈಜೆ–ಫಲನಕಾಯ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳು

ರೋಗಚಕ್ರ : ಇದರ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಾಗ ಸೋಂಕು ಪೈರಿಗೆ ಸಸ್ಯಾಂತರವಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳು



ಚಿತ್ರ 9 : ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಂಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಊದುಬತ್ತಿ ರೋಗಚಕ್ರ

ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರಸಾರಮಾಡಿ ಬೇರೆ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿ ರೋಗ, ಬೀಜದ ಮೂಲಕ ಹರಡಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕನ್ನು ತರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ತಲೆದೋರುವಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯ ಹಾಗೂ ಹಿತಕರವಾದ ವಾತಾವರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗವಿಲ್ಲದಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ 50-54°C ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು 10 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನೆಸಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಇದರ ಬದಲು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಬಹುದು.

3. C.B-11 ಎಂಬ ತಳಿಯು ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದು ಒರಿಸ್ಸಾ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ತಳಿಯ ಬಳಕೆ ಬಹಳ ಒಳ್ಳೆಯದು.

4. ಹಸುರು ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಫಾಲ್ಸ್ ಸ್ಮಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಭಾರತದ ಪೂರ್ವ ಕರಾವಳಿ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದುದು ಸಹ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯು ತೆನೆಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿ, ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬದಲು, ದೊಡ್ಡದಾದ, ಹಸುರುಬಣ್ಣದ ಗುಂಪುಗುಂಪಾದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಗುಂಡಾಕಾರದ

ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ತೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ 0.8 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿದ್ದು 1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲವಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಒಟ್ಟು ಎಲೆಗೆ ತಗುಲಿ ಇವುಗಳ ಮೇಲೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 10 : ಬತ್ತದ ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಸುರುಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು (ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆ)

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಯುಸ್ಟಿಲಾಜಿನಾಯಿಡಿಯ ವೈರನ್ (Cke.) Takahashi
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟಿರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಡಿಮ್ಯಾಟಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಅಲೈಂಗಿಕ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಿತ್ತಲೆಬಣ್ಣದಿಂದಿದ್ದು ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಹಸಿರು ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ತೊಟ್ಟುಗಳ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಗುಂಡಾಕಾರವಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈ ಗಡುಸಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 4-6μ ವ್ಯಾಸದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಅನಂತರ ಮೊಳೆತು ಎರಡನೆ ಕೋನಿಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಕೆಲವು ಹುಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲಿದ್ದು ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಟ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳು

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಹರಡಿ ಬೇರೆ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ತಗಲುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೋಡ ಕವಿದ ವಾತಾವರಣ ಹಾಗೂ ತುಂತುರುಮಳೆ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದಾಗ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು.

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

2. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶ ಮಾಡಬೇಕು.

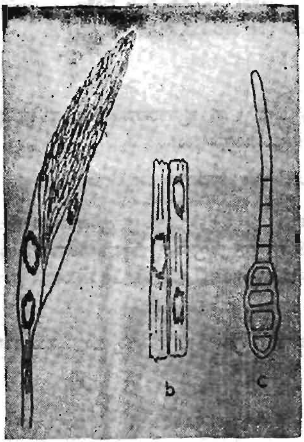
3. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಶಕ್ತಿ ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

5. ಸ್ಪಾರ್ಕ್-ಬರ್ನ್ ರೋಗ (ಸ್ಪಾರ್ಕ್‌ಬರ್ನ್ ಡಿಸೀಸ್)

ಈ ರೋಗವು ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆತರಹ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಬಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲನೆ ಬಾರಿಗೆ 1945 ರಲ್ಲಿ ಗಂಗೂಲಿ ಎಂಬುವರು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇದು ಭಾರತದ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಲ್ಲದೆ, ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸಿಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಾಗಿ ಕಂದುಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಈ ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ಸೇರಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅನಂತರ ಬಿಳುಪಾಗಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕಪ್ಪು ಬಿಂದುಗಳು ತೋರಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅನಂತರ ಈ ಕಾಳುಗಳು ಅವುಗಳ ನೈಜ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಳುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 15



ಚಿತ್ರ 11 : ಬತ್ತದ ತೆನೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಟ್ಯಾಕ್ ಬರ್ನ್ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಹಾಗೂ ಟ್ರೈಕೋಕೋನಿಸ್ ಪ್ಯಾಡ್‌ವಿಕ್ಕೈ ಬೀಜಕಣ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಟ್ರೈಕೋಕೋನಿಸ್ ಪ್ಯಾಡ್‌ವಿಕ್ಕೈ Ganguly
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಮೊನಿಲಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಕವಕಜಾಲದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೊನಿಡಿಯಾಪೋರ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಉದ್ದನಾಗಿದ್ದು 3–5 ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಬಿಳಿಹಳದಿ ಬಣ್ಣದವಿರುತ್ತವೆ. ಇವು 100–170μ ಉದ್ದವಿದ್ದು 8–19μ ಅಗಲವಿರುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಕಪ್ಪಾದ ಗುಂಡಾಕಾರದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು 120μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೂ, ರೋಗವು ಬೀಜಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ಮೊದಲ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುತ್ತವೆ.

ಅನಂತರ ರೋಗವು ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗವು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದರಿಂದ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳಾದ 8 ಗ್ರಾಮ್ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್ ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನಸಿ ಅನಂತರ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

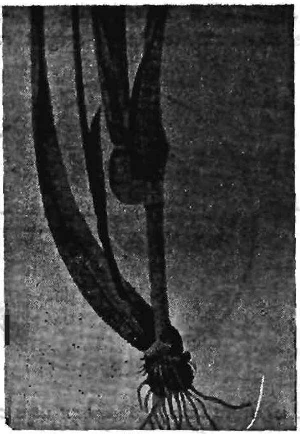
3. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ಕೂಳೆ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಬೇಕು.

6. ಕಾಂಡ ಕೊಳೆರೋಗ (ಸ್ಟೆಮ್ ರಾಟ್)

ಈ ರೋಗವನ್ನು ಮೊದಲನೆಬಾರಿಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1911 ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಋತುವಿನಿಂದ ಋತುವಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಈ ರೋಗವು ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದು ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯಲಕ್ಷಣ. ಎಲೆ ಒರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ವಿಸ್ತಾರಹೊಂದಿ ಕೊನೆಗೆ ಎಲೆಯ ಒರೆ ಕೊಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಒಳಗಿನ ದಿಂಡು ಕೊಳೆತು ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕೊಳೆತ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೂದಿಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸ್ಕ್ಲೀರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಸಾಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು ಬಂದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳುಗಳು ಜೊಳ್ಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 17



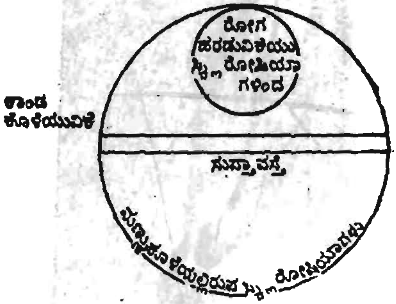
ಚಿತ್ರ 12 : ಬತ್ತದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ ಕೊಳೆ ರೋಗ– ಕಾಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಗಳು

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯ ಒರೈಜೆ Catt.
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪುಂಗಡ : ಮೈಸಿಲಿಯ ಸ್ಟೆರಿಲಿಯೂ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೂದಿಬಣ್ಣದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕವಕ ಜಾಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಡಾದ, ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಸಿವೆ ಅಥವಾ ರಾಗಿಕಾಳಿನಂತಿದ್ದು ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಇವುಗಳು ಆಳತೆಯಲ್ಲಿ 200–350μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಒಂದು ಬೆಳೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಕಳೆ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಬರುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ರೋಗವು ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಗದ್ದೆಯಿಂದ ಗದ್ದೆಗೆ ನೀರಾವರಿ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ

27-30° C, ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣು ಪ್ರದೇಶ, ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಡುವಿಕೆ, ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 13: ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಮ್ ಒರ್ಝೆ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಕೂಳೆ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಗದ್ದೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು ಸುಡಬೇಕು.
2. ರೋಗವಿರುವ ಗದ್ದೆಯಿಂದ ರೋಗವಿಲ್ಲದ ಗದ್ದೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಬಿಡಬಾರದು.
3. ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಬೇಕಾದಾಗ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು.
4. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಸಿದು ಶೇಕಡಾ 0.1ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಾದರಸಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸೆರಸಾನ್ ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕಬೇಕು.

7. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಲ್ ಬ್ಲೈಟ್)

ಮೊದಲನೆ ಬಾರಿಗೆ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1959ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿ ಮೊದಲನೆ ಬಾರಿಗೆ ಬಿಹಾರ್ ಮತ್ತು

ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಇದರಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಾಯ್‌ಚುಂಗ್ ನೇಟಿವ್-1 ತಳಿ ಬೆಳೆದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಈ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಹಾನಿ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಸುಮಾರು 5-10 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಹಸಿರು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು, ಈ ರೋಗದ ಮೊದಲ ಚಿಹ್ನೆಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ತುದಿ ಮತ್ತು ಎಲೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಕ್ರಮೇಣ ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ಸೇರಿ ಅವುಗಳು ಮಾಸಲು ಹಳದಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗವು ತೆನೆಬರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬಂದರೆ ಶೇಕಡ 60 ಭಾಗದಷ್ಟು ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 14: ಬತ್ತದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಯ ಅಂಗಮಾರಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳು

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಝಾಂತೋಮೊನಾಸ್ ಒರೈಜೆ Dowson Uyeda and Ishiyama

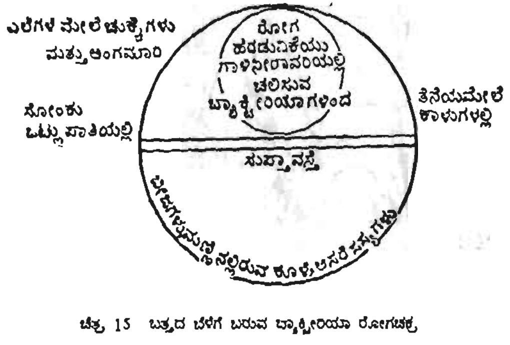
ವರ್ಗ : ಸ್ಕೈಜೊಮೈಸಿಟ್ಸ್

ವಂಗಡ : ಸೂಡೋಮೊನಡೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಸೂಡೋಮೊನಡೇಸಿ

ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಂತಿದ್ದು ಇವುಗಳು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ $0.5\text{-}0.8 \times 1\text{-}2\mu$ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂಟಿ ಅಥವಾ ಜೋಡಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗ್ರಾಮ್ ನಿಷೇಧಾತ್ಮಕ ಇದ್ದು ಬೀಜಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಫ್ಲ್ಯಾಜೆಲ್ಲಮ್‌ನಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜದ ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಬೀಜಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸೋಂಕುರೋಗ ತಗುಲಿದ ಕೂಳೆ, ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗದ್ದೆಯ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬತ್ತಕ್ಕೆ ರೋಗ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರೋಗವು ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಗದ್ದೆಯಿಂದ ಗದ್ದೆಗೆ ನೀರಾವರಿ, ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತುಂತುರ ಮಳೆ ಇವುಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಳೆ ವಾತಾವರಣ ಉಷ್ಣಾಂಶ 20–22°C ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಾರಜನಕ, ನೆರಳು ಮಯಿತಾದ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 15 ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಂದು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬೀಜಗಳನ್ನು 1.75 ಗ್ರಾಮ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕ್ಲೀನ್ ಮತ್ತು 1.75 ಗ್ರಾಮ್ ಮೈಲುತುತ್ತದ ಹರಳು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನಸಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

3. ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೆನಸಿ ಅನಂತರ ನಾಟಿಮಾಡಬೇಕು.

4. ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ 0.5 ಗ್ರಾಮ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊ ಸೈಕ್ಲೀನ್ ಹಾಗೂ 0.5 ಗ್ರಾಮ್ ಮೈಲುತುತ್ತದ ಹರಳುಗಳನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

5. IR-20 ತಳಿಯು ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರು ವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ.

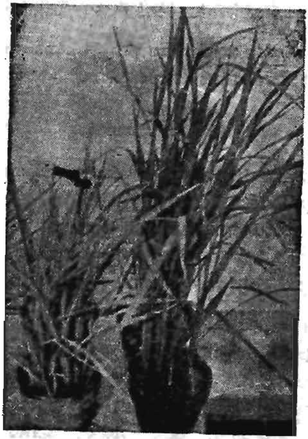
8. ನಂಜುರೋಗಗಳು

ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ನಂಜುರೋಗಗಳನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಗುರುತಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು (i) ತುಂಗ್ರೊ ನಂಜುರೋಗ ಮತ್ತು (ii) ಹಳದಿ ನಂಜುರೋಗ. ಇವು ಬೆಳೆಗೆ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾನಿ ಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸ ಬಹುದು.

(i) ***ತುಂಗ್ರೊ ನಂಜುರೋಗ :*** ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ ಸಸಿಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಸಸಿಗಳ ಎಲೆಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಅನಂತರ ಕಿತ್ತಲೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು ಹೊರಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೋಗವು ಹಸುರು ಜಿಗಿಕೀಟಗಳಿಂದ (ನಿಫೊಟೆಟಿಕ್ಸ್ ಪ್ರಭೇದ) ಹರಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 16: ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ತುಂಗ್ರೊ ನಂಜುರೋಗ



ಚಿತ್ರ 16.1: ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಹಳದಿ ನಂಜುರೋಗ

(ii) **ಹಳದಿ ನಂಜುರೋಗ :** ಈ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಕೂಳೆ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಹಳದಿಯಾಗಿದ್ದು ಅನಂತರ ತಿಳಿಹಳದಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವು ದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಕೂಡ ಹಸುರು ಜಿಗಿಕೀಟ ಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ಸುಡಬೇಕು.

2. ಕೀಟನಾಶಕ ಕಾರ್ಬರೈಲ್ 50WP 36 ಗ್ರಾಮ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

3. IR-20 ತಳಿಯು ತುಂಗ್ರೊ ನಂಜುರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

9. ಜಂತುಹುಳುವಿನ ಉಫ್ರರೋಗ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಡೈಟಿಲೆಂಕಸ್ ಅಂಗುಸ್ಟಸ್ (Butler) Filipjev.

ವರ್ಗ : ನೆಮಟೋಡ

ವಂಗಡ : ಟೈಲಂಕಿಡ

ಕುಟುಂಬ : ಟೈಲಂಕಿಡೆ

ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗದ ಹಾವಳಿಯು ಬಿಹಾರ್, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳು ಕುಗ್ಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮೇಲಿನ ಎಲೆಗಳು ಬಿಳಚಿ ಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಯ ಒರೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಅಗಲವಾದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊರಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ: ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಕಡ 20ರ ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತೇಲುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ತಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಸಿದು ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

3. ಬೀಜಗಳನ್ನು 60°C ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನೆಸಿ ಒಣಗಿಸಿ ಅನಂತರ ಬಿತ್ತಬೇಕು.

ಬತ್ತದ ರೋಗವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸಾರಾಂಶ

ಕಾಲ	ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು	ವಿಧಾನ
1. ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ	ಸೆರಸಾನ್ ವೆಟ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಸೈಕ್ಲೀನ್ ಮೈಲುತುತ್ತದ ಹರಳು	36 ಗ್ರಾಮ್ ಸೆರಸಾನ್ ವೆಟ್, 1 ಗ್ರಾಮ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಸೈಕ್ಲೀನ್, 1 ಗ್ರಾಮ್ ಮೈಲುತುತ್ತ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 36 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರುಮಾಡಿ 20 ಕಿಜಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನೆನಸಿ ಆನಂತರ ಒಣಗಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.
2. ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ		
(1) 10-12 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಸೈಕ್ಲೀನ್ ಮೈಲುತುತ್ತ	18 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್, 0.5 ಗ್ರಾಮ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಸೈಕ್ಲೀನ್ 0.5 ಗ್ರಾಮ್ ಮೈಲುತುತ್ತಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
(2) ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಿನ ಮುಂಚೆ		

3. ನಾಟಿಮಾಡಿದ ನಂತರ		
(1) ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ (20-25 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ)	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
(2) 45-50 ದಿವಸಗಳನಂತರ	..	..
(3) 60-75 ದಿವಸಗಳನಂತರ	..	..
4. ಹೂಬಿಡುವ (ಹೊಡೆಬತುವ) ಸಮಯದಲ್ಲಿ	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಸೈಕ್ಲೀನ್ ಮೈಲುತುತ್ತ	18 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್, 0.5 ಗ್ರಾಮ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಸೈಕ್ಲೀನ್, 0.5 ಗ್ರಾಮ್ ಮೈಲುತುತ್ತಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿ ಅನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
(2) ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ (ಹೂಬಿಟ್ಟ 12 ದಿವಸಗಳ ಮೇಲೆ)	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ರಾಗಿ

ರಾಗಿ ಖುಷ್ಕಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಳೆ. ಇದು ಬಡಜನರ ಪುಷ್ಟಿಕರ ಆಹಾರ. ಇದನ್ನು ಶ್ರೀಲಂಕ, ಮಲೇಷಿಯ, ಚೈನಾ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕ ದೇಶದ ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು 24 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬೆಳೆಯು ದಕ್ಷಿಣ ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರ ಬೆಳೆ. ಭಾರತ ದೇಶದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ, ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲೂ ರಾಗಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ರೋಗಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವೇ ರೋಗಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

1. ಬೆಂಕಿರೋಗ (ಬ್ಲಾಸ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ರಾಗಿ ಬೆಳೆಯ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ. ಇದರಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯು ರಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದಲೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ದಕ್ಷಿಣ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾನಿ ಜಾಸ್ತಿ. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 80–90 ರಷ್ಟು ಬೆಳೆಯು ನಷ್ಟವಾಗಿರುವ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆಯ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಒಟ್ಲುಪಾತಿ, ಸಣ್ಣಸಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಒಟ್ಲುಪಾತಿಗೆ ಬಂದು ನಷ್ಟಮಾಡಿದಾಗ, ಇದನ್ನು ಒಟ್ಲು ಪಾತಿ ಬೆಂಕಿರೋಗ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಸಣ್ಣಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ತ್ರಿಕೋಣಾ ಕಾರವಿದ್ದು ಚುಕ್ಕೆಯ ಹೊರಭಾಗವು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಬೂದಿಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚುಕ್ಕೆಗಳು

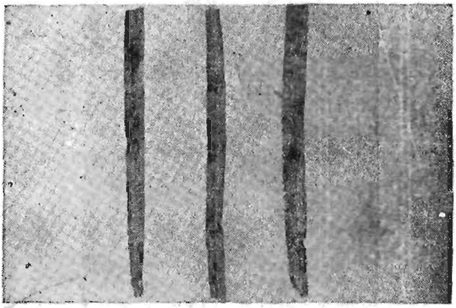
ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ 2-3 ಜೊತೆಗೂಡಿ ದೊಡ್ಡ ಚುಕ್ಕೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಎಲೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಒಣಗುತ್ತವೆ. ತೆನೆಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೋಗವು ತೆನೆಯ ದಂಟಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಮೊದಲಿಗೆ, ತೆನೆಯ ದಂಟಿನ ಭಾಗ ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದಿದ್ದು, ರೋಗವು ತೀವ್ರಗೊಂಡಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಆವರಿಸಿ ಅನಂತರ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಆ ಭಾಗವು ಕೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ



ಚಿತ್ರ 17 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೆಂಕಿರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಕೊಳೆತ ಭಾಗವು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕ ಬಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತೆನೆಯು ಮುರಿದು ಬೀಳುವ ಸಂಭವವೂ ಉಂಟು. ಈ ತರಹದ ಚಿಹ್ನೆಗೆ ಕತ್ತುಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅಂತಹ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳುಕಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 90 ಭಾಗದಷ್ಟು ಬೆಳೆಗೆ ನಷ್ಟಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬೀಜಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಇದ್ದು ಅವು ತಮ್ಮ ನೈಜಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 17a : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೆಂಕಿರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು

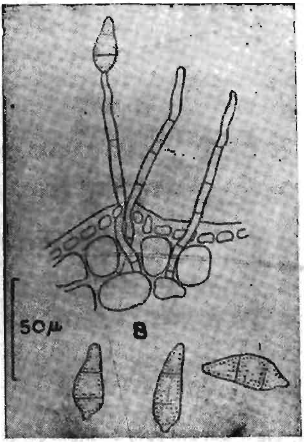
ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಫೆಂಕ್ಯುಲೇರಿಯ ಸಟರಿಯ Nishikado

ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೊಮೈಸಿಟೀಸ್

ವಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್

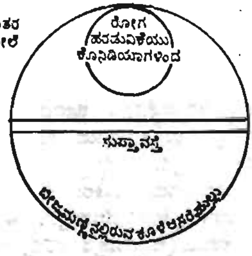
ಕುಟುಂಬ : ಮೊನಿಲಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಕೊನಿಡಿಯೊಫೋರ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯಂತಿದ್ದು ಅವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬುಗುರಿಯಾಕಾರದ ಮೂರು ಕೋಶಗಳುಳ್ಳ ಬಣ್ಣರಹಿತ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು 19–31 × 10–15 μ ಅಳತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 18: ಪೆರಿಕ್ಯುಲೇರಿಯಾ ಸೆಟಾರಿಯೆ – ಕೊನಿಡಿಯೊಫೋರ್ ಮತ್ತು ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳು.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗದ ಮೂಲ ಸೋಂಕು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಭಾಗಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೂ



ಚಿತ್ರ 19 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೆಂಕಿರೋಗಚಕ್ರ

ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗದ ಹರಡುವಿಕೆಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಚಲಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೋಂಕು ತಲೆದೋರುವಿಕೆಗಳು ಹಿತಕರವಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಜೂನ್ ಮತ್ತು ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಿದಾಗ ರೋಗದ ಹಾನಿ ಬಹಳ.

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗವಿಲ್ಲದಂತಹ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಬೇಕು.
3. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳಾದ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್‌ಅನ್ನು ಒಂದು ಕೆ. ಜಿ. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಲೇಪಿಸಬೇಕು.

4. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಿಂದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : 18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಡೈಥೇನ್ ಎಮ್-45 ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಇದನ್ನು ಒಟ್ಲುಪಾತಿಗೆ 10-12 ದಿವಸಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ, ನಾಟಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಿನ ಮುಂಚೆ, ನಾಟಿಮಾಡಿದ 20-25 ದಿನಗಳ ನಂತರ, 45-50 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹೊಡೆಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೂಬಿಟ್ಟ 12 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

2. ಸ್ಸು. ಎಲೆ ಅಂಗಮಾರಿ (ಕಂದು ಎಲೆಚುಕ್ಕೆ) ರೋಗ (ಸೀಡ್‌ಲಿಂಗ್ ಬ್ಲೈಟ್, ಬ್ರೌನ್ ಲೀಫ್ ಸ್ಪಾಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಹ ರಾಗಿಯ ಮೇಲಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ. ಇದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ಹನಿ ಭಾರತದಲ್ಲಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್, ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಿಂದಲೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ತಮಿಳುನಾಡು,

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಇದು ಒಟ್ಲುಪಾತಿಯಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ನಾಟಿಮಾಡಿದ ಮೇಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಬೀಜಗಳು, ಮೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ, ಸಾವಿಗೀಡಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಾಗಲಿ, ಅಂದರೆ ಬೇರು, ಬುಡ, ದಂಟು ಎಲೆಬರೆ, ಎಲೆ ಮತ್ತು ತೆನೆಗಳಿಗೆ ರೋಗ ಮುಟ್ಟಬಹುದು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಡಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಉದ್ದನೆಯ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು, ಇವು ಕ್ರಮೇಣ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಮಚ್ಚೆಗಳಾಗುವುವು. ಇಂತಹ ಎಲೆಗಳು ಬೇಗ ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಸಾದ

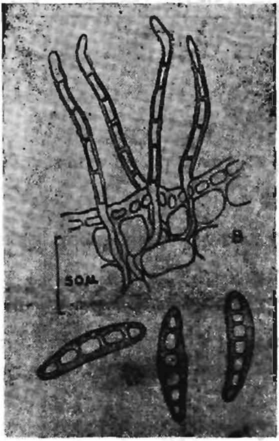


ಚಿತ್ರ 20 : ರಾಗಿ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಗಮಾರಿ ರೋಗದ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು

ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ, ಎಲೆಬರೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಚಾಕಲೇಟ್ ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಗಿಡಗಳು ಒಣಗಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಕಾಳಿನ ಉತ್ಪನ್ನ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಶೀತಹವೆಯ ವಾತಾವರಣ ಏರ್ಪಟ್ಟಾಗ ತೆನೆಗಳು ಬೂದಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ನಾಡ್ಯುಲೋಸಂ
Berk and Curt
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ವಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಡಿಮ್ಯಾಟಿಯೇಸಿ

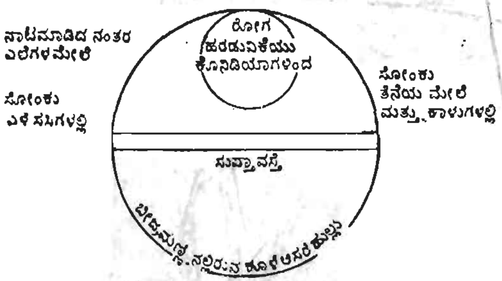
ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬೀಜಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ. ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್‌ಗಳು ಕೂಡ ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯಿಂದಿದ್ದು ಇವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಕೊಳವೆ ಆಕಾರದವಿರುತ್ತವೆ. 3–10 ಕೋಶಗಳ ಹೊರಮೈ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಮೊಳಕೆ



ಚಿತ್ರ 21 : ಹೆಲ್ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ನಾಡ್ಯುಲೋಜಮ್ – ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್ ಮತ್ತು ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು

ಯೊಡೆದಾಗ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಮೊಳಕೆಯ ನಾಳಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲ ಸೋಂಕು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಇತರ ಭಾಗಗಳಾದ ಕೂಳೆ, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗವು ಅನಂತರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 22 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಅಂಗಮಾರಿ ರೋಗ ಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗವಿಲ್ಲದಂತಹ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು 2 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್‌ಅನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೆರಸಬೇಕು.

3. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಿಂದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ, ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸಿ ಒಟ್ಲುಪಾತಿಗೆ 10–12 ದಿವಸಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ,

ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಿನ ಮುಂಚೆ ನಾಟಿಮಾಡಿದ 45–50 ದಿನಗಳ ನಂತರ, ಹೊಡೆ ಬರುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಹೂಬಿಟ್ಟ 12 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

3. ಬುಡಕೊಳೆಯುವ ಅಥವಾ ಸೊರಗು ರೋಗ (ವಿಲ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ರಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಇದರ ತೀವ್ರತೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಭೂಮಿಯ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಾಗ ಈ ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ನಿತ್ರಾಣ ಗೊಂಡು ಎಲೆಗಳು ಹಸಿರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಗಿಡದ ಬುಡದ ಭಾಗವೂ ಮತ್ತು ಎಲೆಯ ಒರೆಯು ಸೇರಿಕೊಂಡಂತೆ ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಗಿಡಗಳು ಸೊರಗುತ್ತವೆ. ತರುವಾಯ ಅಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕವಚವು ಇದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಸಿವೆ ಆಕಾರದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 23: ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬುಡ ಕೊಳೆಯುವ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ರಾಲ್ಫಸೈ (Sacc.) Curzi
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟಿರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಮೈಸೀಲಿಯಾ ಸ್ಟೆರಿಲಿಯಾ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಬೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಸಾಸಿವೆ ಯಾಕಾರದ ಸ್ಕ್ಲರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ವ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ 100–200μ ಇದ್ದು ಮಾಸಲು ಕಂದುಬಣ್ಣವಿದ್ದು ತೇವಾಂಶ ಒದಗಿದಾಗ ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಸ್ಕ್ಲರೋಷಿಯಾಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜಂತುಗಳ ಬಾಧೆ ಅಥವಾ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಾಗ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ರೋಗವು ಅನಂತರದ ನೀರಾವರಿ ಹಾಗೂ ಬೇಸಾಯಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಕ್ಲರೋಷಿಯಾಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಜೀವಿಸಿರ ಬಲ್ಲವು.

ಹತೋಟಿ

1. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ನಿಲ್ಲದಂತೆ ಬಸಿಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ತೋಡ ಬೇಕು.

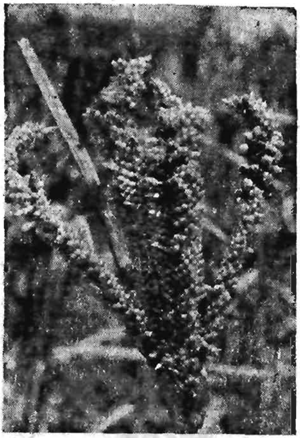
2. ಬೆಳೆಗೆ ಸಮತೋಲನದ ಸಸ್ಯಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದಲೂ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು.

3. ರೋಗವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೆರಸಾನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಶೇಕಡ 0.2ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ಕೊಡಬೇಕು.

4. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಸ್ಮಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಆಗುವ ಹಾನಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಬೀಜಗಳು ಇದರ ಹಾನಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗವನ್ನು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ತೆನೆಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ನೋಡ ಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಕಾಳುಗಳು ಹಸುರು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಕೊಳವೆ ಚೀಲದಂತೆ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ತೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೈಜ ಬೀಜಗಳಿಗಿಂತ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 24 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ತೆನೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಮೆಲನಾಪ್ಸಿಕಿಯಂ ಎಲುಸೈನಿಸ್ (Kulk.) Mandk and Thirum

ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕಾಡಿಗೆ ಇರುವ ಕೊಳವೆಚೀಲದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 7-11μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಸೋಂಕನ್ನು ತರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾಡಿಗೆ ಕೊಳವೆ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸೋಂಕನ್ನು ಹೂ ಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಬೆಸಿಡಿಯೋ ಬೀಜಕಣ ತೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹೂಗಳಿಗೆ ತಗಲುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗವಿರುವ ತೆನೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುನಾಶ ಮಾಡಬೇಕು.

5. ಬೂಜು (ಕೇದಿಗೆ, ಹಸುರುತೆನೆ) ರೋಗ (ಡೌನಿಮಿಲ್ ಡ್ಯೂ)

ಈ ರೋಗವು ರಾಗಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ರೋಗವು ಬೆಳೆಗೆ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳಿವೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಗಿಣ್ಣುಗಳು ಸಹ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದು ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಕೇದಿಗೆ ಆಕಾರ



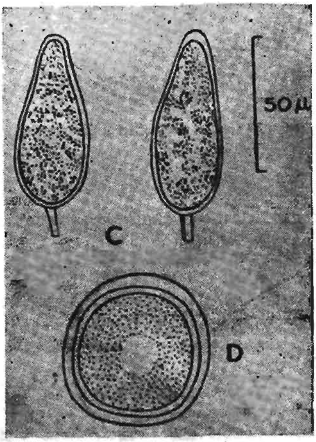
ಚಿತ್ರ 25 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂಜುರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ

ವಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಾತಾವರಣವು ತಂಪಾಗಿದ್ದಾಗ ತುಪ್ಪಟ ಬೂಜು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ

ಗಿಡದಿಂದ ಬರುವ ತೆನೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಹಸುರುಬಣ್ಣದ ಸಣ್ಣದಾದ ತಿರುಚಿದ ಎಲೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಕ್ಲೆರಾಪ್ತರ ಮ್ಯಾಕ್ರೊಸ್ಪೋರ (Sacc.) Thirum, Shaw and Naras
ವರ್ಗ : ಫೈಕೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಫೆರನೊಸ್ಪೋರೆಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಫೆರನೊಸ್ಪೆರೇಸಿ

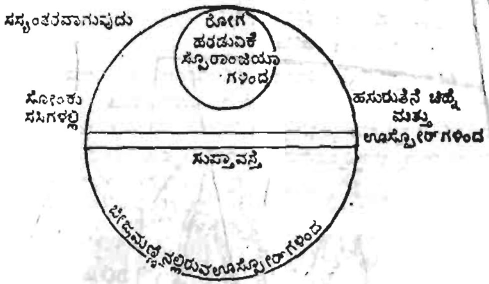
ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಹಿತಕರವಾದ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದಾಗ ತುಪ್ಪಟ ಬೂಜಿನಿಂದ ಬಿಳಿಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕವಚವನ್ನು ಎಲೆಯ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯೊಫೋರ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 26: ಸ್ಕ್ಲೆರಾಪ್ತರ ಮ್ಯಾಕ್ರೊಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯಾ ಮತ್ತು ಊಸ್ಪೋರ

ಅವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯಾಗಳು ಅಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು, ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ **ಊಸ್ಪೋರ್** ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಹ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜದಲ್ಲಿರುವ ಊಸ್ಪೋರ್ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಕೂಳೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ಮೂಲ ಸೋಂಕಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ರೋಗವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಸ್ಪೋರಾಂಜಿಯಾಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 27 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂಜು ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ರೋಗತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
2. ಬಿತ್ತನೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು 2 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು 1 ಕಿ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೆರಸಬೇಕು.

3. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಕಂಡುಬಂದಾಗ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ 15–20 ದಿನಗಳಿಗೊಂದಾವರ್ತಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

6. ನಂಜುರೋಗ (ವೈರಸ್ ಡಿಸೀಸ್)

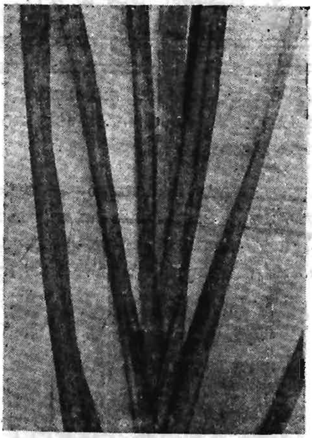
ಈ ರೋಗದಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ 1965–67ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಮೊದಲನೆ ಬಾರಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ 1946ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದರೂ, 1965–67ರಲ್ಲಿ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಬೆಳೆಗೆ ಶೇಕಡಾ 100ರಷ್ಟು ಹಾನಿಯಾಗಬಹುದು.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು : ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರತ್ತನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಈ ರೋಗದ ಮೊದಲನೆ ಚಿಹ್ನೆ. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಸಿರತ್ತು ಇದ್ದು ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಚಿಹ್ನೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿ ನಿತ್ರಾಣಗೊಳ್ಳುವುವು. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು



ಚಿತ್ರ 28 : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ನಂಜುರೋಗದ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಚಿಹ್ನೆ

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೂ ಕಾಳುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ, ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳಾದ ಹೇನು ಮತ್ತು ಜಿಗಿಕೀಟ (ನಿಪೊಟೆಟಿಕ್ಸ್ ಪ್ರಭೇದ)ಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 28ಇ : ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ನಂಜುರೋಗದ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಚಿಹ್ನೆ

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
2. ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾದ ಮ್ಯಾಲಥಿಯಾನ್ 36 ಮಿಲಿ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬರಿಲ್ 72 ಗ್ರಾಮ್ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ, ಸಿಂಪಡಿಸಿ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

ರಾಗಿಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸಾರಾಂಶ

ಕಾಲ	ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು	ವಿಧಾನ
1. ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವ ಮುಂಚೆ	ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್	1 ಕೆಜಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಕ್ಕೆ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಬೇಕು (ಎಕರೆಗೆ 2–5 ಕೆಜಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ 4–10 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ).
2. ಒಟ್ಟುಪಾತಿಯಲ್ಲಿ (ಬೀಜ ಬಿತ್ತಿದ 15 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ)	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
3. ನಾಟಮಾಡಿದ ನಂತರ		
(1) ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ (2–3 ವಾರಗಳ ನಂತರ)	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

(2) ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ (5–6 ವಾರಗಳ ನಂತರ)	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
4. ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ		
(1) ತೆನೆ ಹಾಲು ತುಂಬುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿಬೇಕು.
(2) ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ	ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	18 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಹಿನೋಸಾನ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ವಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

ಉಳಿದ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳು

1. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗರಹಿತ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

2. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ರೋಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬೆಳೆಯ ಕೂಳೆ, ಆಸರೆ ಸಸ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

3. ನಂಜುರೋಗದ ಬಾಧೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಜೋಳ

ಜೋಳ, ಬತ್ತವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಎರಡನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆ. ಇದನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿಯಲ್ಲದೆ ದನಕರುಗಳಿಗೆ ಮೇವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸುಮಾರು 72 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬೇಗ ಕಟಾವಿಗೆ ಬರುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ.

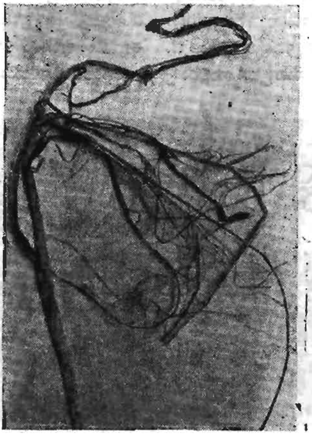
ಈ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವುದರಿಂದಹಿಡಿದು ತೆನೆಬಲಿತು ಕೊಯ್ಲು ಆಗುವವರೆಗೂ ಹಲವು ಬಗೆಯ ರೋಗಗಳ ಕಾಟವಿದೆ. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳಂತೂ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿನಾಶ ಮಾಡಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಈ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ 80 ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 10 ರೋಗಗಳು ಬೆಳೆಗೆ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಬೂಜು (ತುಪ್ಪಟ, ಕೇದಿಗೆ) ರೋಗ (ಡೌನಿಮಿಲ್ ಡ್ಯೂ)

ಭಾರತದ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ರೋಗ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದು ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆಯು ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಈ ರೋಗದ ಹಾನಿ ಬಹಳ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೀಜಬಿತ್ತಿದ ಸುಮಾರು 2 ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ತುಪ್ಪಟಾಕಾರದ ಶಿಲೀಂಧ್ರವಿದ್ದು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ

ತಿರುಗುವುದು. ಅನಂತರ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂದುಪಟ್ಟೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಈ ಎಲೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಸೀಳಿದಂತೆ ಚಿಂದಿಚಿಂದಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ದೂರದಿಂದಲೇ ನೋಡಬಹುದು. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಗಿಡಗಳ ಗಿಣ್ಣುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಕೇದಿಗೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

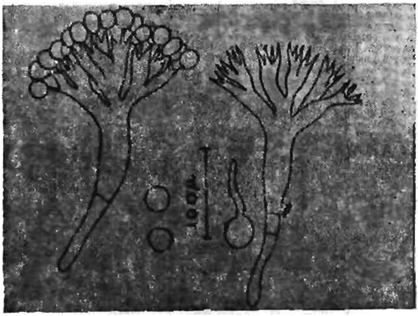


ಚಿತ್ರ 29 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂಷ್ಟುರೋಗದ ಎಲೆಗಳು ಚಿಂದಿಚಿಂದಿಯಾಗಿರುವಿಕೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಕ್ಲೆರೋಸ್ಪೋರ ಸೊರ್ಗೈ (Kulk.) Weston and Uppal
ವರ್ಗ : ಫೈಕೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಪೆರಾನೋಸ್ಪೋರೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಪೆರಾನೊಸ್ಪೊರೇಸಿ

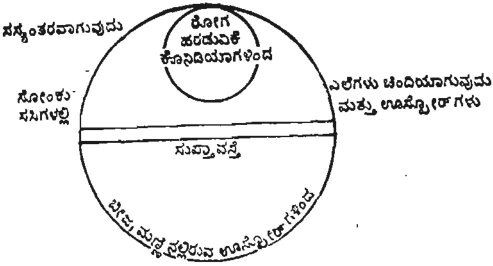
ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಕ ಜಾಲವು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಕವಕ ಜಾಲವು ಅಡ್ಡ ತಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವು ತಂಪಾಗಿದ್ದಾಗ ಕೊನಿಡಿಯೊಫೋರ್‌ಗಳು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದು ಕೊನಿಡಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು. 15–30μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಚಿಂದಿಚಿಂದಿಯಾದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳು ಎಲೆಗಳ ನರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು ಹೊರಮೈ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು 25–43μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸುಮಾರು 2–3 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 30: ಸ್ಕ್ಲೆರೋಸ್ಪೋರಾ ಸೊರ್ಗೈ–ಕೊನಿಡಿಯೋ ಫೋರ್ ಮತ್ತು ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು

ರೋಗಚಕ್ರ : ಇದರ ಮೂಲ ಸೋಂಕು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹರಡುವಿಕೆಯೂ ಹಿತಕರವಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ಬರುವುದುಂಟು.



ಚಿತ್ರ 31 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂದು ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗರಹಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಲೇಪಿಸಬೇಕು.

3. ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಿಡಗಳು ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

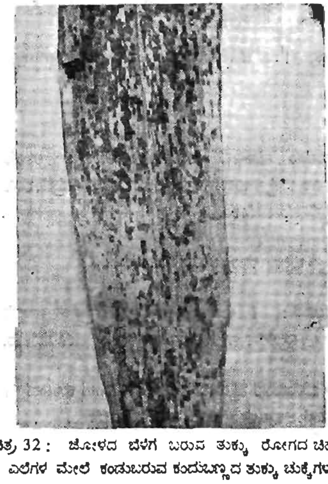
4. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಹೊಲದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಕಂಡುಬಂದಾಗ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ 15–20 ದಿನಗಳಿಗೊಂದಾವರ್ತಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

2. ತುಕ್ಕು (ಅರಿಷಿನ ರೋಗ) (ರಸ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ. ಇದು ಕೂಡ ಭಾರತದ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಬೆಳೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದಾಗ ಬಂದರೆ ಬೆಳೆಗೆ ಹಾನಿ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಗೆ 2 ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಗಿಡದ ಕೆಳಭಾಗ ದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕಿಗಳಾಗಿ ಕಾಣಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ತುಕ್ಕು ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಇವುಗಳು ಕೆಂದು

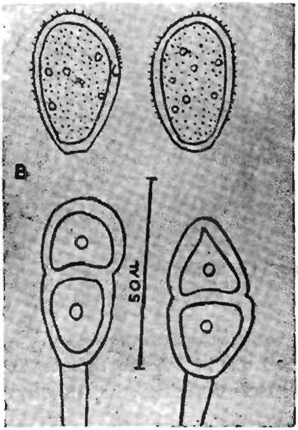


ಚಿತ್ರ 32 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ತುಕ್ಕು ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ತುಕ್ಕು ಚುಕ್ಕೆಗಳು

ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಹೊಳೆಯುವ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಇತರ ಎಲೆಗಳಿಗೂ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಒಣಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಪರ್‌ಪ್ಯೂರಿಯಾ Cke.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋ ಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯ ಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಯುರಿಡಿಯೋ ಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳು ಯುರಿಡಿಯಾದಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯೋ ಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳು ಟೀಲಿಯಾಗಳಿಂದಲೂ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ

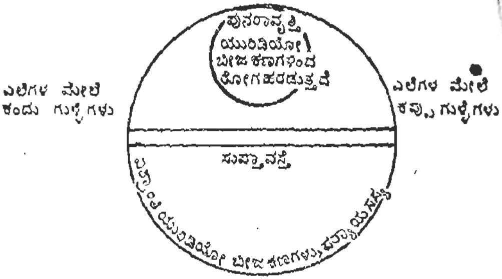


ಚಿತ್ರ 33 : ಪಕ್ಸೀನಿಯಾ ಪರ್‌ಪ್ಯೂರಿಯಾ ಯೂರಿಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಟಿಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳು

ಯಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪಿಕ್ನಿಯೊಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜ ಕಣಗಳು ಪಿಕ್ನೀಯಾ ಗಳಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಈಷಿಯಾಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳು ಈಷಿಯಾಗಳಿಂದಲೂ ಆಕ್ಸಾಲಿಸ್ ಗಿಡದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಹಾನಿಯು ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯೊ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ

ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಯುರಿಡಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಸೋಂಕನ್ನು ಹರಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ನಾಲ್ಕು ವಿವಿಧ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಇದರ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಪರ್ಯಾಯ ಗಿಡವಾದ ಆಕ್ಸಾಲಿಸ್‌ನಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ರೋಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗಗಳಾದ ಎಲೆ, ಕೂಳೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದಲೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಯೂರಿಡಿಯಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳು ಎಲೆಯಿಂದ ಎಲೆಗೆ, ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 34 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ತುಕ್ಕು ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

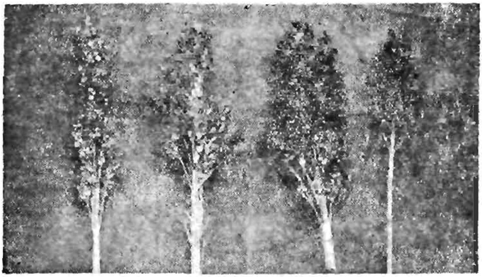
ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಮೇಲೆ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಮನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ 15-20 ದಿನಗಳಿಗೊಂದಾವರ್ತಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

3. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಸ್ಮಟ್)

(ಅ) ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಗ್ರೇನ್ ಸ್ಮಟ್) : ಜೋಳಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಇದ್ದು ತರಿ ಮತ್ತು ಖುಷ್ಕಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬೆಳೆಗೆ ಈ ರೋಗವು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 25ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯು ತೆನೆಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾಳುಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ತುಂಬಿದ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೈಜ ರೀತಿಯ ಕಾಳಿಗೆ ಬದಲು ಅಂಡಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಚೀಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಚೀಲಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರವಿದ್ದು 5-15 ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅಗಲದಲ್ಲಿ 3-15 ಮಿ.ಮೀ. ಇರುತ್ತವೆ.



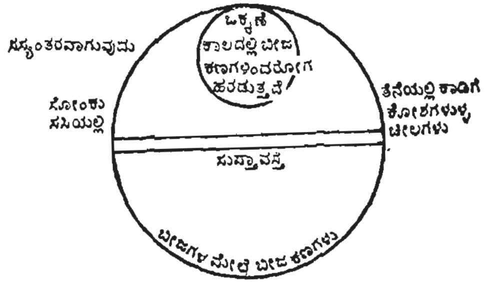
ಚಿತ್ರ 35 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಪೆಸಿಲೋಥೀಕ ಸೋರ್ಗೈ (Link) Clint.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಗಣ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿದ್ದು ಒಂದೇ ಕೋಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಸ 5-9μ,

ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಸೋಂಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಸ್ಪೋರಿಡಿಯಾ ಅಥವಾ ಕವಕ ಜಾಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಚೀಲಗಳು ಒಡೆದ ನಂತರ ಬೀಜದ ಹೊರಮೈನಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ರೋಗ ಹರಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ತಗಲುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಗಿಡದೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದಾದರೂ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ತೆನೆಹೊರಡುವಾಗಲೇ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸುಮಾರು 10 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು.



ಚಿತ್ರ 36 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶ ಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

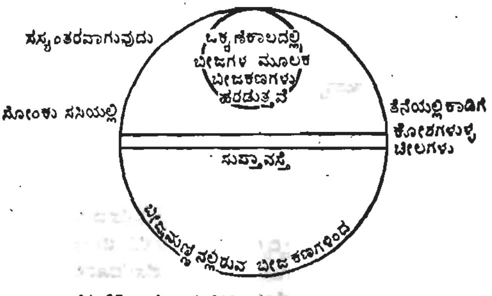
ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಪಾದರಸ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳಾದ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ನುಣುಪಾದ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಅನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸಬೇಕು.

(ಆ) **ವಿರಳ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ** (ಲೂಸ್ ಸ್ಮಟ್) : ಈ ರೋಗವು ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಾಗೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿ ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಇದು ಪೈರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಹತ್ತಿದ ಗಿಡಗಳು ಗಿಡ್ಡ ಆಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಕಾಂಡದ ಭಾಗವು ತೆಳುವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು ಬಹಳ ಬೇಗ ಹೊರಬರುವುವು ; ಅಲ್ಲದೆ, ಕಾಳುಗಳು ವಿರಳವಾಗಿದ್ದು ಒಟ್ಟು ಎಲೆಗಳು ಅತಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುವು. ತೆನೆಯ ಎಲ್ಲ ಹೂಗೊನೆಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿ ಕಾಳುಗಳ ಬದಲು ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಫೆಸಿಲೋತೀಕ ಕ್ರುಯಂಟ (Kuhn) Potter.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈ ಒರಟಾಗಿದ್ದು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಒಂದೇ ಕೋಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಸ 5-10μ. ಬೀಜಕಣಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬೇಗ ಬಿರುಕು ಬಿಡುವಂತಹ ತೆಳು ಹೊರಪೊರೆಯುಂಟು. ಬೀಜಕಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ



ಚಿತ್ರ 37 : *ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ವಿರಳ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಚಕ್ರ.*

ಯೊಡೆದು ಸೋಂಕನ್ನು ತರುವ ಸ್ಪೋರಿಡಿಯಾ ಅಥವಾ ಕವಕ ಜಾಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದಂತೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಬೀಜದ ದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಮಾಡಿ ಅನಂತರ ಸೋಂಕು ಗಿಡದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸೋಂಕನ್ನು ಹರಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ, 30°C ಇದ್ದಾಗ ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸೋಂಕನ್ನು ಕೂಳೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಹತೋಟಿ

1. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

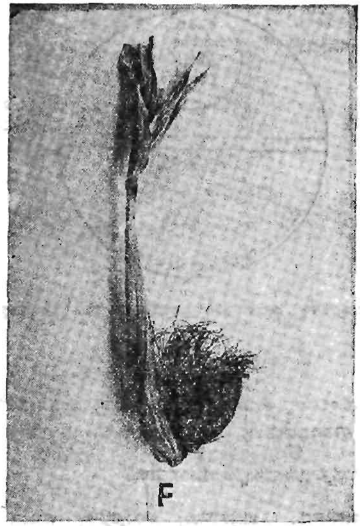
2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಮುಂಚೆ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ನುಣು ಪಾದ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಲೇಪಿಸಬೇಕು.

(೪) ತೆನೆಯ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ (ಹೆಡ್ ಸ್ಮಟ್) : ಈ ರೋಗವು ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಜಾಸ್ತಿ. ಈ ರೋಗವು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಕ್ಕೂ ಬರುವುದುಂಟು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಗಿಡಗಳು ಮಾತ್ರ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಇದರ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ತೆನೆಬಂದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ. ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ತೆನೆಯು ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಯು ಕೊಳವೆಯಂತಿದ್ದು 3-4 ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ 1-2 ಅಂಗುಲ ಅಗಲವಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಯ ಹೊರಪೊರೆಯು ಒಡೆದು ಎಳೆಎಳೆ ಯಾದ ಕಪ್ಪುಮಿಶ್ರಿತ ಕಾಡಿಗೆ ಬಣ್ಣದ್ದಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಯಿಂದ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಟ್ಟು ಕೊನೆಗೆ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಎಳೆಎಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

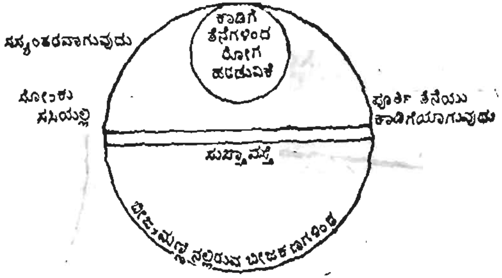
ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಫಿಸಿಲೋತೀಕ ರೀಲಿಯಾನ (Kuhn) Clint.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಯುಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಯುಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ



ಚಿತ್ರ 38: ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ತೆನೆಯ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ (ಪೂರ್ತಿ ತೆನೆ ಕಾಡಿಗೆ ಕೋಶವಾಗುವುದು)

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕೋನಾಕಾರವಿದ್ದು ವ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ 10-16μ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಸಹ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ರೋಗದ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಹ 2 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜ ಕಣಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗವು ಸೋಂಕು ಬೀಜಮೊಳೆಯುವಾಗ ತಗುಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ತೆನೆಬಂದಾಗ ನೋಡ ಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ 28° C ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾ 15-20 ರಷ್ಟು ಇದ್ದಾಗ ರೋಗದ ಹಾನಿ ಹೆಚ್ಚು.



ಚಿತ್ರ 39 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ತೆನೆಯ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜವನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಸೆರಸಾನ್, ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ನುಣುಪಾದ *ಗಂಧಕದ* ಪುಡಿಯನ್ನು *1* ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬೆರಸಬೇಕು.

(ಈ) **ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಡಿಗ ರೋಗ (ಲಾಂಗ್‌ಸ್ಮಟ್) :** ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಕಾರಣ ಇದು ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಕಾಡಿಗೆ ಚೀಲಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಚೀಲಗಳು 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಕಾಳಿನ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊಳವೆ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಬೀಜಕಣಗಳು ಹೊರಬರಬೇಕಾದರೆ ಒತ್ತಡ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಮಾಸಲು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಸುಲಭ.



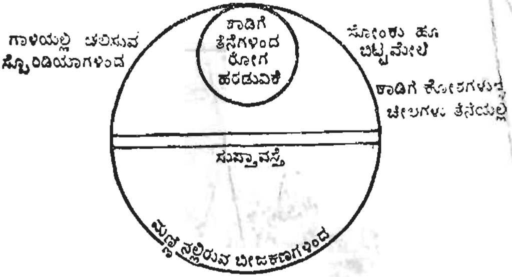
ಚಿತ್ರ 40: ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಟಾಲಿಪೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಯರೆನ್‌ಬರ್ಗೈ (Kuhn) Pat.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕವಚದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದಾಗ ಅವು 4–5 ಜೊತೆಗೂಡಿ ಚೆಂಡಿನಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ

ಹೊರಮೈ ನುಣುಪಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಸಹ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ಸೋಂಕಿನ ಮೊಳಕೆಯನ್ನು ಹೊರದೂಡಿಸುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಸೋಂಕು ತೆನೆಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕಾಡಿಗೆ ಬೀಲಗಳಿಂದ, ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ, ಅಂದರೆ, ಸ್ಪೋರಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಸೋಂಕು ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 41 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

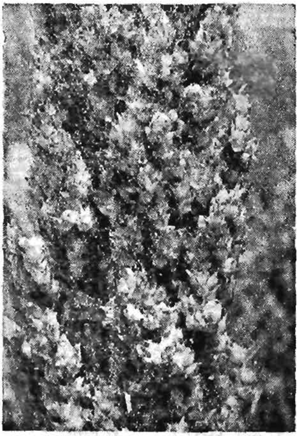
1. ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಕಂಡುಬಂದಾಗ ಅಂತಹ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಕಾಲವನ್ನು ಸೂಕ್ತರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಯೋಗ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಬಿತ್ತದೆ, ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಅಥವಾ ತಡವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು.

4. ಜೋನಿ (ಸಕ್ಕರೆ) ರೋಗ (ಶುಗರಿ ಡಿಸೀಸ್)

ಈ ರೋಗವು ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬಂದು ಅದರಲ್ಲೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಹಾನಿಯು ಹೂಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೂಗಳಲ್ಲೂ ಜೇನುತುಪ್ಪದಂಥ ದ್ರವ ಜಿನುಗುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸೋಂಕು ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸಕ್ಕರೆಪಾಕದಂತಹ ದ್ರವ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತೊಟ್ಟಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಿತ ವಾದ ಕೀಟಗಳು ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕನ್ನು ಒಯ್ಯುವುವು. ಕ್ರಮೇಣ ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಗಡುಸಾದ ಕವಕ ಜಾಲದ ತುಂಡುಗಳಾದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇವು 10-12 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿದ್ದು, 2 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 42 : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಜೋನಿ ರೋಗದಲ್ಲಿ ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕದಂತಹ ದ್ರವ ಜಿನುಗುವಿಕೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಫೆಷಿಲಿಯಾ ಸೋರ್ಗೈ McRae.

ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೊಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಮೊನಿಲಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸಕ್ಕರೆಪಾಕದಂತಹ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವು ಬೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಅನಂತರ ಮೊಳೆತು ಸೋಂಕನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಲೈಂಗಿಕಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲ ಸೋಂಕು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲಿನ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಸೋಂಕು ಜೇನುತುಪ್ಪದ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕೊನೀಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
2. ತಂಪಾದ ಹವದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯವನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಬಿತ್ತನೆಯ ಕಾಲವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಮಾಡಬೇಕು.
3. ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೈರಾಮ್ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕ 40 ಗ್ರಾಮ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮತ್ತು ಅನಂತರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

ಈ ಬೆಳೆಯ ಇತರ ರೋಗಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತಿವೆ :

1.	ಹೆಲ್‌ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ (ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆರೋಗ)	ಹೆಲಿಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಪ್ರಭೇದ
2.	ಕೊಲೆಟೊಟ್ರೈಕಂ (ಕಂದು ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ)	ಕೊಲೆಟೊಟ್ರೈಕಂ ಗ್ರಾಮಿನಿಕೊಲಂ (Ces.) Wilson.
3.	ಸರ್ಕೋಸ್ಪೋರ (ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆರೋಗ)	ಸರ್ಕೋಸ್ಪೋರ ಸೋರ್ಗೈ Ellis & Everh.
4.	ರಫ್ ಲೀಫ್ ಸ್ಪಾಟ್	ಆಸ್ಕೋಕೈಟ ಸೋರ್ಗೈ Sacc.
5.	ಸ್ಟಾಕ್ ರಾಟ್ (ಸೀಡ್ಲಿಂಗ್ ಬ್ಲೈಟ್)	ಫ್ಯುಸೇರಿಯಂ ಮೊನಿಲಿಫಾರ್ಮೆ (Sheld)

ಜೋಳದ ರೋಗಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸಾರಾಂಶ

ಕಾಲ	ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು	ವಿಧಾನ
1. **ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ**	ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಅಗ್ರಸಾನ್, ಸೆರಸಾನ್, ಇತ್ಯಾದಿ	4 ಕೆ.ಜಿ. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಎಕರೆಗೆ 10 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದೊಡನೆ ಬೆರೆಸಬೇಕು.
2. **ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ**		
(1) ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದ 2 ವಾರಗಳ ನಂತರ	ಜೈನೆಬ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ಅನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು (ಎಕರೆಗೆ 600 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು 270 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.).
(2) **ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದ 4 ವಾರಗಳ ನಂತರ**	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಮೇಲಿನಂತೆ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

(3) ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದ 6 ವಾರಗಳ ನಂತರ	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಮೇಲಿನಂತೆ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.
3. ಹೊಡೆ ಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ		
(1) ಹಾಲು ತುಂಬುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈರಾಮ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈರಾಮ್‌ಅನ್ನು ಮೇಲಿನಂತೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
(2) ಹೂಬಿಟ್ಟ 12-15 ದಿನಗಳ ನಂತರ	..	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈರಾಮ್‌ಅನ್ನು ಮೇಲಿನಂತೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

ಉಳಿದ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳು

1. ತುಪ್ಪಟ (ಬೂಜು) ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಆರಿಸಿ ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
2. ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಮತ್ತು ಜೋನಿರೋಗ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
3. ಜೋನಿರೋಗ ಬರುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಿತ್ತನೆ ಕಾಲವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಉಳಿದ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳು

1. ತುಪ್ಪಟ (ಬೂಜು) ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಆರಿಸಿ ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

2. ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಮತ್ತು ಜೋನಿರೋಗ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

3. ಜೋನಿರೋಗ ಬರುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಿತ್ತನೆ ಕಾಲವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 4

ಗೋಧಿ

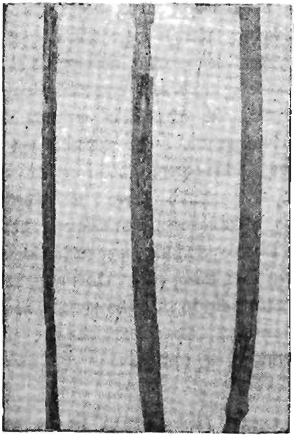
ಗೋಧಿಯು ಪ್ರಪಂಚದ ಆಹಾರದ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಳೆ. ಭಾರತದ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬತ್ತವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಗೋಧಿಯು ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಳೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದರ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಜಮೀನಿನಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲ ತರಹದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದು ಚಳಿಗಾಲದ ಮುಖ್ಯಬೆಳೆ. ಯೂರೋಪ್, ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲದೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದು ಸುಮಾರು 3-4 ತಿಂಗಳುಗಳ ಬೆಳೆ. ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಆಶ್ರಯ ಇರುವ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಮಳೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತಳಿಗಳಿದ್ದರೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 50 ಜಾತಿಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ತಳಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತುಕ್ಕು ಮತ್ತು ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಬೆಳೆಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಂದಲೂ ರೋಗಗಳು ಬೆಳೆಗೆ ಬಂದು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

1. ಬಂಡಾರ (ತುಕ್ಕು ಅರಿಸಿನ), ರೋಗ (ರಸ್ಟ್)

ಈ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಕಪ್ಪು, ಕಂದು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಎಂಬ ಮೂರು ತರಹದ ಬಂಡಾರ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಅಂದರೆ, ರೋಮನ್ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕರ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡಾ 10ರಷ್ಟು ಬೆಳೆಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

(ಅ) **ಕಪ್ಪುಕಾಂಡದ ತುಕ್ಕು ರೋಗ (ಬ್ಲ್ಯಾಕ್‌ಸ್ಟೆಮ್‌ರಸ್ಟ್)** : ಈ ರೋಗದಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಮೆರಿಕಾ, ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಯು ಬಲಿತಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗೋಧಿಯಲ್ಲದೆ ಬಾರ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೂ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ.

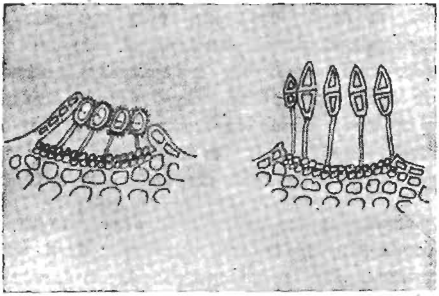
ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಸಸ್ಯದ ಹಸುರು ಭಾಗಗಳಾದ, ಎಲೆ ಒರೆ ಮತ್ತು ತೆನೆಯ ದಂಟು ಹಾಗೂ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬಿಳಿಯ ಕಲೆ (ಚುಕ್ಕೆ)ಗಳು



ಚಿತ್ರ 43 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಾಂಡದ ತುಕ್ಕುರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ

ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ತರುವಾಯ ಕೆಂಪುಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಅನಂತರ ಗುಳ್ಳೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳೇ ಯುರಿಡಿಯೊಸೋರೈಗಳು.

ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತರಹದ ಚಿಹ್ನೆಗೆ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಆರಿಸಿನ ರೋಗವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಟೀಲಿಯೊಸೋರೈಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.



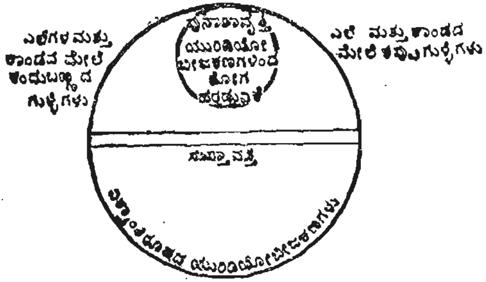
ಚಿತ್ರ 43a : ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಯುರಿಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ	:	ಪಕ್ಸೀನಿಯ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿ (Pers.) Erikss & Henn.
ವರ್ಗ	:	ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ	:	ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ	:	ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು 2 ವಿಭಿನ್ನಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಇವುಗಳೆಂದರೆ, ಗೋಧಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಬಾರ್‌ಬೆರಿ ಎಂಬ ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯ. ಗೋಧಿಯ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಅದ್ವತಡಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳೆಂದರೆ, ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಯುರಿಡಿಯೊಸೋರೈ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯೋಸೋರೈಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಪರ್ಯಾಯ ಗಿಡವಾದ ಬಾರ್‌ಬೆರಿಯ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಮತ್ತೆರಡು ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಈಷಿಯಾಗಳು ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಮತ್ತು ಈಷಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಯುರಿಡಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳು ಯುರಿಡಿಯಾ ಗುಳ್ಳೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ರೋಗವು ತೀವ್ರ ರೂಪತಾಳುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಪದೇ ಪದೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಇವನ್ನು ಪುನರಾವೃತ್ತಿ ಬೀಜಕಣಗಳೆನ್ನುವರು. ನಂತರ ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಟೀಲಿಯಾ ಗುಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು ಆನಂತರ ಮೊಳೆತು ಬೆಸಿಡಿಯೊಸ್ಪೋರ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಬೆಸಿಡಿಯಮ್ ಎಂಬ ಮೊಳಕೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಇವು ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯವಾದ ಬಾರ್‌ಬೆರಿ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಕರವಾಗುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಂಶಾವಳಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ತರಹದ ವಂಶಾವಳಿಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 250ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯು ಎರಡು ಜಾತಿ ಗಿಡದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಾರ್‌ಬೆರಿ ಬೆಳೆಯ ಪಾತ್ರ ರೋಗ ತರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ



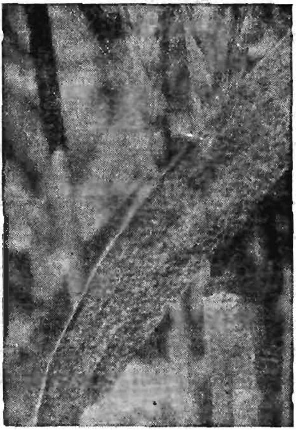
ಚಿತ್ರ 44 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಾಂಡದ ತುಕ್ಕುರೋಗ ಚಕ್ರ

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದಲೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಚಲಿಸಿ ರೋಗದ ಸೋಂಕನ್ನು ತಂದು ಆನಂತರ ಹರಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಬೆಳೆಯು ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಕಂಡಾಗ 40ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ 20–25 ದಿನಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
2. ರೋಗನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳಾದ ಚೋಟಿ ಲರ್ಮ, ಸಫೆದ ಲರ್ಮ, ಎನ್. ಪಿ–710, ಎನ್. ಪಿ.–718, ಎನ್. ಪಿ. 792, ಎನ್. ಪಿ. 798, ಎನ್. ಪಿ. 927, ಎನ್. ಪಿ. 825, ಎನ್. ಪಿ.–770, ಎನ್. ಪಿ. 809 ಮುಂತಾದ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

(ಆ) ಕಂದುಬಂಡಾರ ರೋಗ (ಬ್ರೌನ್‌ರಸ್ಟ್) : ಈ ರೋಗವು ಭಾರತದ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿ



ಚಿತ್ರ 45 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಕಂದು ಬಂಡಾರರೋಗ
ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕು ಚಿಹ್ನೆಗಳು

ಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ರೋಗದ ಹಾನಿ ಬಹಳ. ಅದರಲ್ಲೂ ಈ ರೋಗದ ಹಾವಳಿ ಪಂಜಾಬ್, ಬಿಹಾರ, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಂಡಾರ ರೋಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಹ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಗಪೀಡಿತ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ ಅಂಡಾಕಾರ ಅಥವಾ ಚಕ್ರಾಕಾರದ ಕಿತ್ತಲೆ ಬಣ್ಣದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ತರುವಾಯ ಇವು ಎಲೆಯ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹರಡಿ ಕೊನೆಗೆ ಪೂರ್ತಿ ಎಲೆಯನ್ನೇ ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಎಲೆಯ ಒರೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಆನಂತರ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಗೆ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಜೀವಿ : ಪಕ್ಸೀನಿಯ ರೆಕಾಂಡಿಟ Roxb. ex Desm.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು 2 ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಯ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಇವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಗೋಧಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ತಾಲಿಕ್ಟ್ರಮ್ ಎಂಬ ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯ. ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಕೂಡ ತನ್ನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 4 ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಯುರಿಡಿಯೊ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳು, ಯುರಿಡಿಯೊಸೋರೈ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯೊಸೋರೈಗಳಿಂದ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೂ ಮತ್ತು ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಮತ್ತು ಈಷಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ತಾಲಿಕ್ಟ್ರಮ್ ಮೇಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಸಹ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮತ್ತು ತಾಲಿಕ್ಟ್ರಮ್ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಈಷಿಯ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಸೋಂಕು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಯುರಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

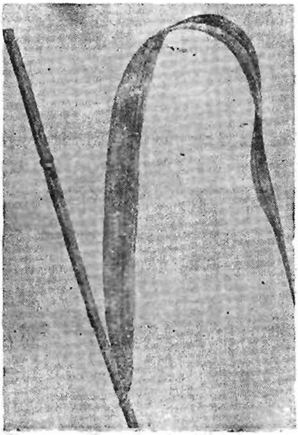
ಹತೋಟಿ

1. ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಾಗ, 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್‌ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ 20–30 ದಿವಸಗಳಿಗೊಂದಾವರ್ತಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

2. ರೋಗನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳಾದ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದಲೂ ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಮಾಡಬಹುದು.

(೩) ಹಳದಿ ಬಂಡಾ ರೋಗ (ಎಲ್ಲೊ ರಸ್ಟ್) : ಈ ರೋಗವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗಂಗಾನದಿ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಬಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬಂದು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಎಲೆ, ಎಲೆ ಒರೆ, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ತೆನೆಯ ಮೇಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ನರಗಳ



ಚಿತ್ರ 46 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಹಳದಿ ಬಂಡಾರ ರೋಗ.
ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕು ಚಿಹ್ನೆಗಳು

ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ಸಣ್ಣದಾದ ಅಂಡಾಕಾರದ ನಿಂಬೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ತರುವಾಯ ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಎಲೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಇವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಎಲೆಯ ಒರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಪಕ್ಸೀನಿಯ ಸ್ಟ್ರೈಫಾರ್ಮಿಸ್ West.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು 2 ಬಗೆಯ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಯೂರಿಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯಾ ಗಳನ್ನು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗೆ 2 ವಿಭಿನ್ನಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾರಣವಾದರೂ ಸಹ ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯದ ಪಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿಯವರೆವಿಗೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಮತ್ತೆರಡು ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಮತ್ತು ಈಷಿಯಾಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಮತ್ತು ಹರಡುವಿಕೆಯು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಾಗ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್, 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ 20-25 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

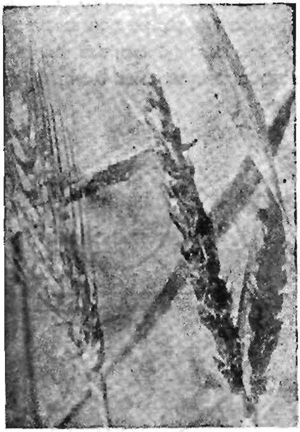
2. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳಾದ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ.

2. ವಿರಳ ಕಾಡಿಗ ರೋಗ (ಲೂಸ್ ಸ್ಮಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಪ್ರಪಂಚದ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮೈದಾನ ಮತ್ತು ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಹಾನಿ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ರೋಗವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಂಜಾಬ್, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಇತರ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 30ರಷ್ಟು ಹಾನಿ ಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯು ತೆನೆಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗರಹಿತ ಗಿಡ

ಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಗಳು ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು ಮೊದಲಿಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕೊಳವೆ ಚೀಲದಂತಹ ಬೀಜಕೋಶಗಳು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಈ ಪೊರೆಯು ಒಡೆದು ಕಾಡಿಗೆಯ ಕಪ್ಪುಪುಡಿಯು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಕ್ರಮೇಣ ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಕಪ್ಪುಪುಡಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ.



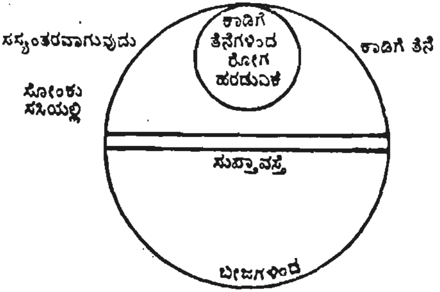
ಚಿತ್ರ 47 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ವಿರಳ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ತೆನೆ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಗೊ ನ್ಯೂಡ (Jens.) Rostrup.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಮಂಗಡ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟಿಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳು ಹಸುರು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಹೊರಮೈ ಸಣ್ಣ

ಸಣ್ಣ ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಸ 5-9μ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೀಜ ಕಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ಸೋಂಕಿನ ಮೊಳಕೆಯನ್ನೇ ಹೊರದೂಡಿಸುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಕೆಲವೊಂದುಸಾರಿ ಸಂಕರಗೊಂಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಂಶಾವಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗಲುತ್ತದೆ. ಮೊಳೆಯಾಗುವಾಗ ತೆನೆಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತರುವಾಯ ಸೋಂಕು ಇತರ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವಾಗ ಬೀಜಕಣಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡಿ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಸೇರಿ ಸೋಂಕು ಶಲಾಕೆಯ ಮೂಲಕ ಬೀಜದಲ್ಲಿರುವ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಈ ತರಹದ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಬೀಜಗಳು ಮುಂದೆ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 48 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ವಿರಳ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗವಿಲ್ಲದಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತಂದು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

3. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು..

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಬೀಜದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿನೀರಿನ ತಾಪ ಅಥವಾ ಬಿಸಿಲಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಬಿಸಿನೀರಿನ ತಾಪ ಕೊಡುವಾಗ ಬೀಜಗಳನ್ನು 50–55°C ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಅದ್ದಿ (ನೆನಸಿ) ಅನಂತರ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿಲಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನ ತಾಪದ ಬದಲು ಮೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನಸಿ ಅನುತರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ 4 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

4. **ರಸಾಯನಿಕ ಬೀಜೋಪಚಾರ :** ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜವನ್ನು 2.5 ಗ್ರಾಮ್ ವೈಟಾವ್ಯಾಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾವಿಸ್ಟಿನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಬೆರಸಿ ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು.

5. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳಾದ ಎಸ್.ಪಿ. ತಳಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಮಾಡಬಹುದು.

3. ಕಾಡಿಗೆ (ಬಂಟ್) ರೋಗಗಳು (ಸ್ಮಟ್ ಅಥವಾ ಬಂಟ್)

ಭಾರತದಲ್ಲಿ 3 ರೀತಿಯ ಬಂಟ್‌ರೋಗಗಳನ್ನು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯವು ಸುಟ್ಟಂತೆ ಕಾಣುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಂಟ್ ರೋಗ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ತರಹದ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಬೀಜಗಳು ಅಸಹ್ಯ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ಮೂರು ರೋಗಗಳು ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ತೆನೆಗಳು ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಬದಲು ಬೂದುಬಣ್ಣದ ಕಾಡಿಗೆಯಂತಹ ಉಂಡೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಒಡೆದಾಗ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಟೀಲಿಯೋ ಬೀಜಕಣಗಳ ಪುಡಿ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

1. ಗುಡ್ಡದ ಅಥವಾ ನೈಜಬಂಟ್ (ಹಿಲ್ ಬಂಟ್)

ರೋಗಕಾರಕಜೀವಿ : ಟಿಲಿಷಿಯಾ ಕ್ಯಾರಿಸ್ (D.C.) Tul.
ಟಿಲಿಷಿಯಾ ಫೊಟಿಡಾ (Wallr.) Liru.

ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಟಿಲಿಸಿಯೇಸಿ

2. ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಕರ್ನಾಲ್ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಬಂಟ್ (ಪಾರ್ಷಿಯಲ್ ಬಂಟ್)

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ನಿವೋಸಿಯ ಇಂಡಿಕಾ (Mitra) Mundk.

ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೊಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಟಿಲಿಸಿಯೇಸಿ

ರೋಗಚಕ್ರ : ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಬೀಜಗಳ ಹೊರಮೈನಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು ರೋಗದ ಸೋಂಕನ್ನು ಬೀಜದ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸುಮಾರು 25 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ ಸೋಂಕು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹರಡಿದರೂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸಹ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ ಅಥವಾ ಕಾಪರ್ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್‌ಅನ್ನು ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೆರಸಿ ಅನಂತರ ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಬೇಕು.

4. ಬೂದಿರೋಗ (ಪೌಡರಿ ಮಿಲ್‌ಡ್ಯು)

ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ. ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಮೋಡದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಾಗ ಈ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ತಗುಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗ ಬಂದಾಗ ಎಲೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಬಿಳಿಪುಡಿಯಂತಹ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗವು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಂತೆಲ್ಲ ಈ ಬಿಳಿ ಪುಡಿಯು ಬೂದಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲೆಯ ಓರೆ ಮತ್ತು ತೆನೆಯ ಮೇಲೂ ಬಿಳಿಯ ಹುಡಿಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 49 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂದಿರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪುಡಿ (ಹುಡಿ) ಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು

ರೋಗಕಾರಕಜೀವಿ : ಎರಿಸೈಫೆ ಗ್ರಾಮಿನಿಸ್ ಟ್ರಿಟಿಸಿ (D.C.) E. P. Marchal.
ವರ್ಗ : ಆ್ಯಸ್ಕೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ವಂಗಡ : ಎರಿಸೈಫೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಎರಿಸೈಫೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಎಲೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳ ತುದಿ

ಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಸಾಲಾಗಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಅಳತೆ $20-30 \times 8-19 \mu$ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಪೆರಿಥೀಷಿಯಾ ಎಂಬ ಫಲನಕಾಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆ್ಯಸ್ಕೊಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಮೂಲಸೋಂಕು ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಆಸರೆಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪೆರಿಥೀಷಿಯಾ ಫಲನಕಾಯಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಸೋಂಕು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಬೆಳೆಗೆ ರೋಗ ಬಂದಾಗ ಶೇಕಡಾ 0.2ರ ಗಂಧಕದ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು 15–20 ದಿವಸಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.
2. ಬೆಳೆಗೆ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಎಕರೆಗೆ 6–7 ಕೆ.ಜಿ. ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು.

5. ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ

(ಅ) ಎಲೆಯ ಅಂಗಮಾರಿ ರೋಗ : (ಲೀಫ್ ಬ್ಲೈಟ್)

ಈ ರೋಗದ ಹಾನಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯ ಕೆಲವು ಜಾತಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಜಾಸ್ತಿ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಗೆ 7–8 ವಾರಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ ನೋಡಬಹುದು. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡದ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಅಂಡಾಕಾರದ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಬೀಜ ಮತ್ತು ರೋಗಪೀಡಿತ ಭಾಗಗಳಾದ ಕೂಳೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಆಲ್ಟರ್‌ನೇರಿಯಾ ಟ್ರಿಟಿಸಿನ Prasada and Prabhu
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟಿರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಡಿಮ್ಯಾಟಿಯೇಸಿ



ಚಿತ್ರ 50 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಎಲೆಯ ಅಂಗಮಾರಿ ರೋಗ, ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಡಾಕಾರದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು

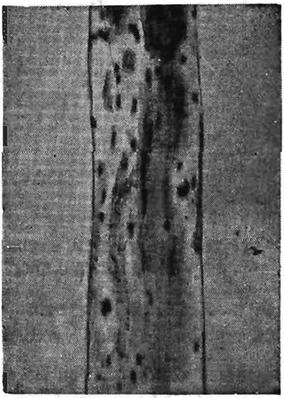
(ಆ) **ಸೆಪ್ಟೋರಿಯಾ ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ** (ಸೆಪ್ಟೋರಿಯಾ ಲೀಫ್ ಬ್ಲೈಟ್) : ಈ ರೋಗವನ್ನು ಸಹ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಮೊದಲನೆ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ರೋಗಪೀಡಿತ ಭಾಗಗಳಾದ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಒರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಾದ ಹಳದಿಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಈ ಹಳದಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಅವುಗಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು. ಇವುಗಳೇ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಪಿಕ್ನೀಡಿಯಾ ಫಲನಕಾಯಗಳು. ರೋಗವು ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ರೋಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ

ಎಲೆಯ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗವು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಪಿಕ್ನೀಡಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸೆಪ್ಟೋರಿಯಾ ಟ್ರಿಟಿಸಿ Rob. and Desm.
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಸ್ಫಿರಾಪ್ಸಿಡೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಸ್ಫಿರಾಪ್ಸಿಡೇಸಿ

(೯) ಹೆಲ್‌ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ (ಹೆಲ್‌ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಲೀಫ್‌ಸ್ಪಾಟ್) : ಈ ರೋಗವು ಸಹ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 51 : ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಹೆಲ್‌ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆರೋಗ (ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಡಾಕಾರದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು)

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಸಸಿಗಳು ಮೊಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯಬಹುದು, ಬಲಿತ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು. ಈ

ಚುಕ್ಕಿಗಳು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಹಳದಿಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಸೋಂಕು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂದ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ :	ಹೆಲ್‌ಮಿಂಥೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಸಟೈವಂ Pammel, King and Bakke.
ವರ್ಗ :	ಡ್ಯುಟರೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ :	ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ :	ಡಿಮ್ಯಾಟಿಯೇಸಿ

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ಮೂರು ಎಲೆಚುಕ್ಕೆ ರೋಗಗಳ ಮೂಲ ಸೋಂಕು ಬೀಜಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಬರುವುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ 15-20 ದಿವಸಗಳಿಗೊಂದಾವರ್ತಿ ಸಣ್ಣಪೈರು ಇರುವಾಗಿನಿಂದಲೇ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

6. **ಬುಡ ಕೊಳೆಯುವ ರೋಗ** (ಫುಟ್ ರಾಟ್)

ಈ ರೋಗವೂ ಸಹ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಹಾನಿಯು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಕಪ್ಪುಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗ ಈ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬಿಳಿಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ

ಕವಚವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಯ ಒರೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಕ್ಕು ಅನಂತರ ಗಿಡದ ಬುಡ ಕೊಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಿಡದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾಸಿವೆ ಆಕಾರದ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕೊಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ರೋಗ ತಗಲಿದ ಗಿಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳಿಂದ, ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ಅಂತರ ಬೇಸಾಯದಿಂದ ರೋಗವು ಹರಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ರಾಲ್ಫ್‌ಸೈ (Sacc.) Curzi
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ವಂಗಡ : ಮೈಸೀಲಿಯ ಸ್ಟೆರಿಲಿಯಾ

ಹತೋಟಿ

1. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ನಿಲ್ಲದಂತೆ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು.
2. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸಮತೋಲನದ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕು.
3. ರೋಗವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೆರಸಾನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಶೇಕಡಾ 0.2 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕಬೇಕು.

7. ತೆನೆಕೊಳೆ (ತೆನೆ ಸುಕ್ಕು, ತುಂಡು) ರೋಗ (ಇಯರ್‌ಕಾಕಲ್)

ಈ ರೋಗವು ಭಾರತದ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಪಂಜಾಬ್, ದೆಹಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗಪೀಡಿತ ಎಳೆಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲೆಗಳು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಅನಂತರ ಅಂತರ ಭಾಗಗಳಾದ ಕಾಂಡ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಳದಿ ಅಂಟು ವಸ್ತುವಿನಂತಹ ದ್ರವದಿಂದ ರೋಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ತೆನೆಯ ತೊಟ್ಟು ತಿರುಚಿದಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತೆನೆಗಳು ಹೊರಗೆ ಜಾರದೆ

ಇರುವುದುಂಟು. ಇಂತಹ ಇಂತಹ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರ ಬದಲು ಸಣ್ಣದಾದ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ದುಂಡಾದ ಮತ್ತು ಗಡುಸಾದ ಗಂಟುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು. ಇಂತಹ ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಂತುಹುಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಜಂತುಹುಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ರೋಗವನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಬೀಜದಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜದ ಗಂಟುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಗಂಟುಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜಂತುಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕಜೀವಿ :

1. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ : ಕೋರಿನಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಟ್ರಿಟಿಸಿ (Hutch.) Burkholder.
   ವರ್ಗ : ಸ್ಕೈಜೋಮೈಸಿಟೀಸ್
   ಪಂಗಡ : ಕೊರಿನಿಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೇಲ್ಸ್
   ಕುಟುಂಬ : ಕೊರಿನಿಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೇಸಿ

2. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜಂತುಹುಳು : ಅಂಗ್ವಿನ ಟ್ರಿಟಿಸಿ (Steinbuch) Chitwood
   ವರ್ಗ : ನೆಮಟೋಡ
   ಪಂಗಡ : ಟೈಲಂಕಿಡ
   ಕುಟುಂಬ : ಟೈಲಂಕಿಡೆ

ಹತೋಟಿ

1. ಬೀಜವನ್ನು ರೋಗರಹಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.
2. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
3. ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ಶೇಕಡಾ 20ರ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಉಳಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
4. ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಗವಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ರಾಗಿ, ಜೋಳಗಳನ್ನು ಸರದಿ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಪದ್ಧತಿ.

ಗೋಧಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸಾರಾಂಶ

	ಕಾಲ	ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು	ವಿಧಾನ
1.	ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ	ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ.	1 ಕೆ.ಜಿ. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಕ್ಕೆ 2 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಬೇಕು (ಎಕರೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 60 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ 120 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ).
2.	ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ		
	(1) ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದ 2 ವಾರಗಳ ನಂತರ	ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ಅನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. 1 ಎಕರೆಗೆ 320 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು 144 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
	(2) ತೆಂಡೆಒಡೆಯುವ ಕಾಲ (ಬಿತ್ತನೆಮಾಡಿದ 6–7 ವಾರಗಳ ನಂತರ)	ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. (ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಎಕರೆಗೆ 400 ಗ್ರಾಮ್ ಮತ್ತು ನೀರು 180 ಲೀಟರ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ).

ಉಳಿದ ರಕ್ಷಣಾಕ್ರಮಗಳು

1. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕು.

2. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅದರಲ್ಲೂ, ಸೋನಾರ್–64 ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆದಾಗ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.

3. ತೆನೆಕೊಳೆ ಅಥವಾ ತೆನೆಗಂಟುರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ಶೇಕಡಾ 20ರ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಉಳಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 5

ಮುಸಕಿನ ಜೋಳ

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಐದನೆಯದಾಗಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉನ್ನತ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಗೋವಿನ ಜೋಳ (ಗ್ವಾಂಜಾಳ) ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ದನಕರುಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಹಸಿರುಮೇವಾಗಿ ಕೊಡುವುದಲ್ಲದೆ ಸೈಲೇಜ್‌ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಕಾಳು, ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಹಲವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಉದಾ : ಸಿಹಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಹರಳು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ತಿನ್ನಲೂ ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಬೆಳೆಯ ಸಾಗುವಳಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ರೊಟ್ಟಿ, ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಇದರ ಸ್ಟಾರ್ಚ್‌ಅನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಈ ಬೆಳೆಯು ಸುಮಾರು 4 ತಿಂಗಳ ಬೆಳೆ. ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ರೋಗಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ರೋಗಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

1. ಬಂಡಾರ (ತುಕ್ಕು, ಅರಿಸಿನ) ರೋಗ (ರಸ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಸಾಮಾನ್ಯರೋಗ. ರೋಗವನ್ನು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದಲ್ಲಲ್ಲದೆ, ಟೀಯೊಸಿಂಟೆ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇತ್ತಿಚೆಗೆ ಈ ರೋಗವು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳಿಗಳಿಗೂ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳುಂಟು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗವು ಸಣ್ಣ ಪೈರುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೊಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೂ ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗ ಹಾಗೂ ಎಲೆಯ ಒರೆ ಮೇಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಎಲೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹಳದಿಬಣ್ಣವಿದ್ದು ರೋಗವು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಂತೆಲ್ಲ ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಪ್ಪಾದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಟೀಲಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆಯು ಜಾಸ್ತಿಯಾದಾಗ ಎರೆಗಳು ಒಣಗಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 52 : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬಂಡಾರ (ತುಕ್ಕು) ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕುಚುಕ್ಕೆಗಳು.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಪಕ್ಸಿನಿಯಾ ಸೋರ್ಘೈ Schw.

ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು 2 ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಇವುಗಳೆಂದರೆ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಸ್ಯವಾಗಿಯೂ ಸೀಮೆಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯು (ಆಕ್ಸಾಲಿಸ್) ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ತನ್ನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 4 ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯುರಿಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮೇಲೂ ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಹಾಗೂ ಈಸಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಅವಸ್ಥೆ ಕಳೆದ ಟೀಲಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಳೆತು ಬೆಸಿಡಿಯೋಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇವುಗಳು ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಅನಂತರ ಮೊಳೆತು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಈ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಈಸಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ತರುವಾಯ ಸೋಂಕು ಬೆಳೆಯಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲಿಗೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡಾಗ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸುಮಾರು 15–20 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

2. ಎಲೆಯ ಅಂಗಮಾರಿ ರೋಗ (ಲೀಫ್ ಬ್ಲೈಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಜೋಳ ಹಾಗೂ ಸಜ್ಜೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಈ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಳೆಯ ಸಸಿ ಹಾಗೂ ಬಲಿತ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಸಿಗಳಿಗೆ ರೋಗ

ತಗುಲಿದರೆ ಅವು ಸಾಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಡಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಚಕ್ರಾಕಾರದ ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಅನಂತರ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಲೆತು ಎಲೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸಿ ಕೊನೆಗೆ ಎಲೆ ಸುಟ್ಟಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಬಂದಾಗ ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಗ್ಗಿ ತೆನೆಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಹೆಲ್‌ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಪ್ರಭೇದ
ವರ್ಗ : ಡ್ಯುಟರೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಮೊನಿಲಿಯೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಡಿಮ್ಯಾಟಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಚವು ಅಡ್ಡ ತಡಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೊನಿಡಿಯೊಫೋರ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಿ ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೊನಿಡಿಯೊಫೋರ್‌ಗಳು ಕೂಡ ಅಡ್ಡ ತಡಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರವಿದ್ದು 4-7 ಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದಾಗ ಎರಡು ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಮೊಳಕೆನಾಳಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು, ಬೀಜ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳಾದ ಎಲೆ, ಕೂಳೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ತರುವಾಯ, ರೋಗ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೀಜಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿ ರೋಗದ ಸೋಂಕನ್ನು ಇತರ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ತರುತ್ತವೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೋಗರಹಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತಂದು ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಥವಾ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜವನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಬೀಜಗಳನ್ನು 2 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳಾದ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು 1ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬೆರಸಬೇಕು.

3. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲಿಗೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡಾಗ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ 15-20 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

3. ಬೂಜು (ಕೇದಿಗೆ) ರೋಗ (ಡೌನಿ ಮಿಲ್ಡ್ಯೂ)

ಈ ರೋಗವು ಎಲ್ಲ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಳಿಗಳ ಮೇಲೂ ಹಾನಿಮಾಡಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ



ಚಿತ್ರ 53 : ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂಜುರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು

ರೋಗವು ತಗುಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಮತ್ತು ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಬೆಳೆಗೆ ಸುಮಾರು 20–25 ದಿವಸಗಳಾದ ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕುಗ್ಗಿ ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಣ್ಣುಗಳು ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕಾಂಡವು ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆಯದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಕೇದಿಗೆಯಾಕಾರ ತಾಳುವುವು. ವಾತಾವರಣವು ತಂಪಾಗಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಬೂಜು ಇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು ಅಥವಾ ಎಲೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಪುಡಿ ಉದುರಿದಂತೆ ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತೆನೆ ಬಂದರೂ ಅವುಗಳು ಕಾಳುಕಟ್ಟದೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ :	ಸ್ಕ್ಲೆರೋಸ್ಪೋರ ಸೋರ್ಗೈ (Kulk.) Weston and Uppal.
ವರ್ಗ :	ಫೈಕೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ :	ಫೆರನೊಸ್ಪೊರೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ :	ಫೆರನೊಸ್ಪೊರೇಸಿ

ಈ ರೋಗವನ್ನು ತರುವ ಸುಮಾರು 7 ತರಹದ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಕಜಾಲವು ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಸ್ಯಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಆಸ್ಪೋರಿಯಾದಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕವಕ ಜಾಲವು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದ್ದು ಅಡ್ಡ ತಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುಲ್ಲ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗಿದ್ದಾಗ ಕೊನಿಡಿಯೊಫೋರ್‌ಗಳು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದು ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಹಿತಕರವಾದ ವಾತಾವಾರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು 15–30μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಾರಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳೆಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳಾದ ಎಲೆ, ಕೂಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಾಗೂ ಆಸರೆ ಸಸ್ಯ

ಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿಂ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಂದು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು
2. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
3. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಬೆಳೆ ಸುಮಾರು 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ 15–20 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

4. ಡಕನ್ – 101 ತಳಿಯು ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದ ರಿಂದ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಈ ಬೆಳೆಯ ಮೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇವುಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯು ಕೆಲವೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ ; ಅಲ್ಲದೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ :

1. **ಸಸಿಸೊರಗು(ಅಂಗಮಾರಿ) ರೋಗ ಸೀಡ್ಲಿಂಗ್ ಬ್ಲೈಟ್**
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಫ್ಯುಸೇರಿಯಂ ಮೊನಿಲಿಫಾರ್ಮೆ (Sheld) Wine.
2. **ತೆನೆ ಕೊಳೆರೋಗ** (ಇಯರ್‌ರಾಟ್)
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸಿಫೆಲೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಅಕ್ರಿಮೋನಿಯಂCorda.
3. **ಕಾಂಡಕೊಳೆಯುವ ರೋಗ** (ಸ್ಟಾಕ್ ರಾಟ್)
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಇರ್ವಿನಿಯಾ ಕೆರಟೂವೋರ ಜಿಯ Sabot.
4. **ಎಲೆಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ** (ಲೀಫ್ ಸ್ಪಾಟ್)
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಜಾಂಥೊಮೊನಾಸ್ ರೂಬ್ರಿಲಿನಿಯನ್ಸ್ (Lee *et al.*) Star and Burk.

5. **ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಸ್ಮಟ್)**
ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಗೊ ಮೇಡಿಸ್ (Dc) Cola.

6. **ತೆನೆಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ** ಇಯರ್‌ಹೆಡ್‌ಸ್ಮಟ್
ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಪೆಸಿಲೊತೀಕಾ ರಿಲಿಯಾನ (Kuhn) Clinton.

7. ನಂಜುರೋಗ (ವೈರಸ್)
   (1) ಮೇಜ್ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ವೈರಸ್
   (2) ಶುಗರ್‌ಕೇನ್ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ವೈರಸ್

ಉಳಿದ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳು

1. ತುಂಪ್ಪಟ, ಬೂಜುರೋಗದ ಬಾಧೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ರೋಗಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸಾರಾಂಶ

ಕಾಲ	ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳು	ವಿಧಾನ
1. ಬೀಜಬಿತ್ತುವ ಮುಂಚೆ	ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್	1ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ 2ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು. (ಎಕರೆಗೆ 6 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ 12 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ)
2. ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ		
(1) ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದ 2 ವಾರಗಳ ನಂತರ -	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾನೆಬ್	40ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. (ಎಕರೆಗೆ 400ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು 180 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.)

7]

(2)	4 ವಾರಗಳ ನಂತರ	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾನೆಬ್	40ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. (ಎಕರೆಗೆ 400ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು 180 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.)
(3)	6 ವಾರಗಳ ನಂತರ	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾನೆಬ್	40ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. (ಎಕರೆಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ 640ಗ್ರಾಮ್ ಮತ್ತು ನೀರು 298 ಲೀಟರ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.)

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಸಜ್ಜೆ

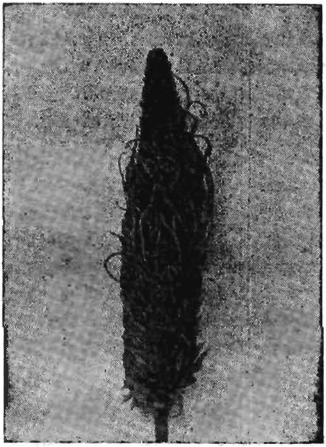
ಈ ಬೆಳೆಯು ಬಡವರ ಆಹಾರವಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಿಲ್ಲದಂತಹ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯ ಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲೂ ನೀರಾವರಿ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈಗ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸುಮಾರು 12 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯವಿರುವ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ ಸುಮಾರು 12-15 ಕ್ವಿಂಟಾಲ್ ಮತ್ತು ಮಳೆ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4-6 ಕ್ವಿಂಟಾಲ್ ಇಳುವರಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಸಜ್ಜೆಯ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ರೋಗಗಳು ಕಂಡುಬಂದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

1. ಬೂದು (ಕೇದಿಗೆ, ಹಸಿರು ತೆನೆ) ರೋಗ (ಡೌನಿ ಮಿಲ್‌ಡ್ಯೂ, ಗ್ರೀನ್‌ಇಯರ್)

ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ. ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶ, ನೀರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇಂಗದಿರುವ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚು. ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಜಾಸ್ತಿ ಇದ್ದಾಗ ಕೆಲವುವೇಳೆ ಶೇಕಡಾ 60ರಷ್ಟು ಬೆಳೆಗೆ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಈ ರೋಗವು ಸಜ್ಜೆಗಲ್ಲದೆ ನವಣೆ ಬೆಳೆಗೂ ಸಹ ಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತುಂಡೆ ಬರುವುದು ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕುಗ್ಗುವುದು, ಈ ರೋಗದ ಮೊದಲನೆ ನಿದರ್ಶನ. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಬಿಳಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಎಲೆಗಳ

ತುದಿಯವರೆವಿಗೂ ಅಗಲವಾದ ಗೆರೆಗಳು ಕಾಣಿಸುವುವು. ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣ ವಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಬೂಜು ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಪುಡಿಯನ್ನೂ ನೋಡ ಬಹುದು. ರೋಗಪೀಡಿತ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಬಂದಾಗ ತೆನೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಹಸುರುಬಣ್ಣದ ಸಣ್ಣದಾದ ತಿರುಚಿದ ಎಲೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಚಿಹ್ನೆಗೆ ಹಸುರು ತೆನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಚಿತ್ರ 54: ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂಜುರೋಗ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಸ್ಕ್ಲೆರೋಸ್ಪೋರ ಗ್ರಾಮಿನಿಕೋಲ (Sace) Schroet.
ವರ್ಗ : ಫೈಕೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಪೆರನೊಸ್ಪೋರೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಪೆರನೊಸ್ಪೊರೇಸಿ

ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಾಗಲೇ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಗಿಡದ ಬೆಳೆಯುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಕ ಜಾಲವು ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರದೆ ಗಿಡದ ಅಂಗಾಂಗಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸಿ ಸಸ್ಯಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಆಸ್ಟೋರಿಯಾ

ಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಕೊನಿಡಿಯ (ಸ್ಪೋರಾಂಜಿಯ) ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಕಜಾಲವು ಕೊನಿಡಿಯೋಫೋರ್ ಗಳನ್ನು (ಸ್ಪೋರಾಂಜಿಯಾಫೋರ್) ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ಬೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು $19–31 \times 12–20\mu$ ಅಳತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಮೊಳೆತು ಜೂಸ್ಪೋರ್ಸ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೊನಿಡಿಯಾವು ಸುಮಾರು 3–12 ಜೂಸ್ಪೋರ್ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಊಸ್ಪೋರ್ ಎಂಬ ಬೀಜಕಣ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು $34–52\mu$ ವ್ಯಾಸವಿದ್ದು ಕಂದುಬಣ್ಣದವಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈ ನುಣುಪಾಗಿ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಭಾಗಗಳಾದ ಎಲೆ, ತೆನೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 5 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು. ಅನಂತರ ರೋಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕೊನಿಡಿಯಾ ಅಥವಾ ಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹರಡುವಿಕೆಯು ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯ ಗಳೂ ಸಹ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಗಿಡ ಮತ್ತು ತೆನೆಗಳನ್ನು ಹೊಲದಿಂದ ತೆಗೆದು ನಾಶಮಾಡಿ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.
2. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
3. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

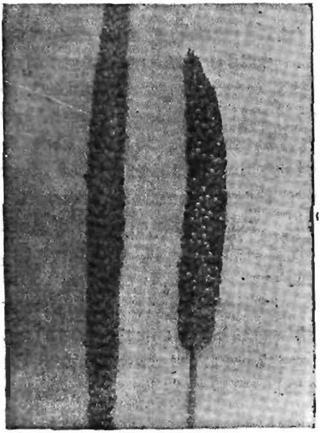
ಬೀಜೋಪಚಾರ : 2 ಗ್ರಾಮ್ ಸೆರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕವನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೆರಸಬೇಕು.

4. 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ 15–20 ದಿನಗಳಿಗೊಂದಾವರ್ತಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

2. ಜೋನಿರೋಗ (ಎರ್ಗಾಟ್)

ಈ ರೋಗವನ್ನು ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶದ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಭಾರತ ದಲ್ಲಿಯೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈ ರೋಗವು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗವು 1967-68ರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿ ಬಂತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಇತರ ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯುವ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೂ ಹರಡಿತು. ಈಗ ಈ ರೋಗವು ಈ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ ವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯು ತೆನೆ ಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದು. ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ಗಿಡಗಳ ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ



ಚಿತ್ರ 55 : ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಜೋನಿರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆ. ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಎರ್ಗಾಟ್ ಅಥವಾ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು

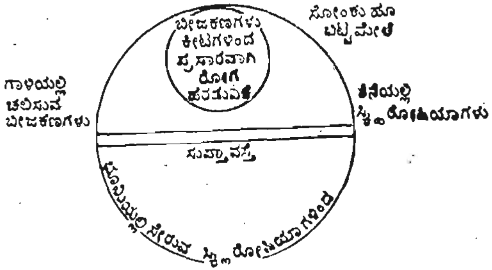
ಜೇನುತುಪ್ಪದಂತಹ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವು ಜಿನಗುವುದು ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹಿಡಿದಾಗ ಈ ದ್ರವವು ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸೋಂಕು ತೀವ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸಕ್ಕರೆಪಾಕದಂತಹ ಈ ದ್ರವವು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಬಿಳಿ

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಕ್ಲಾವಿಸಿಪ್ಸ್ ಪ್ಯೆಕೊಸಿಫೆಲ (Waller) Tul.
ವರ್ಗ : ಆ್ಯಸ್ಕೊಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ : ಕ್ಲಾವಿಸಿಪ್ಟೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಕ್ಲಾವಿಸಿಪ್ಟೇಸಿ

ಪದರಗಳಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾದ ಕೀಟಗಳು ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕನ್ನು ಒಯ್ಯುವುವು. ಕ್ರಮೇಣ ಅಂತಹ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಗಡುಸಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಕಜಾಲದ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಹೊಂದಿ ಕ್ರಮೇಣ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ತುದಿ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ತಗುಲಿ ಕವಕ ಜಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಂದ ಜೇನುತುಪ್ಪದಂತಹ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊನಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೊನಿಡಿಯೋ ಫೋರ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊನಿಡಿಯಾಗಳು ಬೆಳ್ಳಗಿದ್ದು, ಒಂದೇ ಕೋಶವುಳ್ಳವಾಗಿ ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು $13–25 \times 3–6\mu$ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಕವಕಜಾಲದ ತುಂಡುಗಳಾದ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು 2 ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ ಮೊಳೆತು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೊಡೆಯಾಕಾರವಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಆ್ಯಸ್ಕೊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ; ಈ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳು ವಿಷಕಾರಕ ವಸ್ತುವಾದ ಎರ್ಗೋಟಾಕ್ಸಿನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯರಾಗಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಹಾನಿಯು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಔಷಧಿರೂಪದಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜಗಳ ಪಯಾರಾಂತರ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಸೋಂಕುಗಿಡದ ತೆನೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಜೇನುತುಪ್ಪದಂತಹ ದ್ರವದಿಂದ ಕೀಟಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆ. ತಂಪು ಮತ್ತು ಶೀತದ ಹವಾಗುಣವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚು.



ಚಿತ್ರ 56 : ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಜೋನಿ ರೋಗಚಕ್ರ

ಹತೋಟಿ

1. ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಇರುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.
2. ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
3. ಶೇಕಡಾ 20ರ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅದ್ದಿ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
4. ಬೆಳೆಯು ತೆನೆಬಿಡುವ ಮುನ್ನ ಮತ್ತು ತೆನೆಬಿಟ್ಟ ನಂತರ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

3. ತುಕ್ಕು (ಬಂಡಾರ) ರೋಗ (ರಸ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಸಜ್ಜೆಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದಲೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ತೀವ್ರತೆ ಕೆಲವೊಂದು ತಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಹಳವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಸಸಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೊಡ್ಡ ಬೆಳೆಯವರೆಗೂ ನೋಡಬಹುದು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಎಲೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಬರೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗ ಅದರಲ್ಲೂ ಎಲೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಇವುಗಳು ಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅನಂತರ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದಾಗ ಬಂದರೆ ಬೆಳೆಗೆ ಬಹಳ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಪಕ್ಸೀನಿಯ ಪಾಲಿಸಿಕ್ಟ್ರಿ Zimm.

ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೊಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು 2 ವಿಭಿನ್ನಜಾತಿಯ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಇವುಗಳೆಂದರೆ ಸಜ್ಜೆ ಮತ್ತು ಬದನೆಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯ. ಸಜ್ಜೆಯ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಯುರಿಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಉಳಿದೆರಡು ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಮತ್ತು ಈಷಿಯಾಗಳನ್ನು ಬದನೆಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಯೂರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ಒಂದೇ ಕೋಶವುಳ್ಳವಾಗಿ ಕಂದು ಅರಿಶಿನ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ ಅನಂತರ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಇವುಗಳು 2 ಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ಟೀಲಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ರೂಪ ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಮೊಳೆತು ಬೆಸಿಡಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪಿಕ್ನಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಬದನೆಗಿಡದ ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈಷಿಯೊ ಬೀಜಕಣಗಳು ಬದನೆಗಿಡದ ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಕಿತ್ತಲೆಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅನಂತರ ಇವುಗಳು ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬದನೆಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಈಷಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ತರುವಾಯ ಸೋಂಕು ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯೂರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ರೋಗವು ಅನಂತರ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಬೆಳೆಗೆ 15–20 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು

4. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಸ್ಮಟ್)

ಈ ರೋಗದಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಆಗುವ ಹಾನಿಯು ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೂ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಉಂಟು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಮಿಳುನಾಡು, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯು ತೆನೆಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳ ಬದಲು ಬುಗುರಿಯಾಕಾರದ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇವು ಮೊದಲಿಗೆ ಹಸುರಾಗಿದ್ದು ಅನಂತರ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಕಣಕೋಶಗಳು ಒಡೆದಾಗ ಅಥವಾ ಬಿರಿದಾಗ ಕಂದುಮಿಶ್ರಿತ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಟೀಲಿಯೊಸ್ಪೋರ್ ಬೀಜಕಣಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ರೋಗಪೀಡಿತ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಬೀಜಗಳು ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಟಾಲಿಪೊಸ್ಪೋರಿಯಂ ಪಿನಿಸಿಲಾರ್ರ್ರೆ Bref.
ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ವಂಗಡ : ಯುಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಯುಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೀಜಕಣಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯೊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳು, ಬೀಜಕಣಕೋಶ ಒಡೆದಾಗ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಬೀಜಕಣಗಳ ಅಳತೆಯು 8-13μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದು ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು ಕಂದು ಬಣ್ಣದವಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ಸ್ಪೋರಿಡಿಯಾ (ಬೆಸಿಡಿಯೊಸ್ಪೋರ್ಸ್)ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಬೀಜಕಣಗಳು ರೋಗದ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳಿಂದಲೂ ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಸ್ಪೋರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದಲೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಸೋಂಕು ತೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ : ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಕಾಡಿಗೆ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಇತರ ರೋಗಗಳು

1. ಬೆಂಕಿರೋಗ (ಬ್ಲಾಸ್ಟ್)
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಪೆರಿಕ್ಯುಲೇರಿಯ ಸಟೇರಿಯ Nishikado

2. ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ (ಲೀಫ್ ಸ್ಪಾಟ್)
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಪ್ರಭೇದ

3. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಎಲೆಚುಕ್ಕೆರೋಗ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಲ್ ಲೀಫ್ ಸ್ಪಾಟ್)
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಝಾಂತೋಮೊನಾಸ್ ಪೆನ್ನಿಸಿಟಿ Rajg and Rang.

4. ಟ್ವಿಸ್ಟೆಡ್ ಟಾಪ್
   ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಫ್ಯುಸೇರಿಯಂ ಮೊನಿಲಿಫಾರ್ಮೆ Sheld.

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ನವಣೆ

ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಸಾಗುವಳಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಮಿಳುನಾಡು, ಕರ್ನಾಟಕ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಖುಷ್ಕಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಅನ್ನದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಹುಲ್ಲನ್ನು ದನಗಳಿಗೆ ಮೇವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

1. ತುಪ್ಪಟ (ಬೂಜು, ಹಸುರುತೆನೆ) ರೋಗ (ಡೌನಿಮಿಲ್‌ಡ್ಯೂ, ಗ್ರೀನ್ ಇಯರ್)

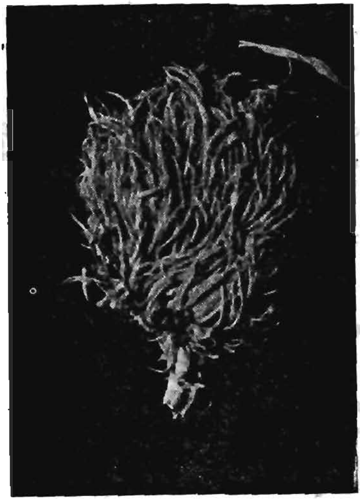
ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣ, ರೋಗಕಾರಕ, ರೋಗಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ತುಪ್ಪಟ ಅಥವಾ ಬೂಜುರೋಗದ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇದರ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಸಜ್ಜೆ ಬೆಳೆಯ ಬೂಜು ಅಥವಾ ತುಪ್ಪಟ ರೋಗವನ್ನು ನೋಡುವುದು.

2. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ (ಸ್ಮಟ್)

ಈ ರೋಗವು ನವಣೆ ಬೆಳೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ ಮತ್ತು ನವಣೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ರೋಗದ ಹಾನಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯು ತೆನೆಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದು. ರೋಗ ತಗುಲಿದ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಳುಗಳ ಬದಲು, ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶ

ಗಳು 2–4 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತೆನೆಯು ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಈ ಬೀಜಕಣ ಕೋಶಗಳು ಒಡೆದು ಕಪ್ಪು ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ ಟೀಲಿಯೊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊರದೂಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 57: ನವಣೆ ಬೆಳೆಗೆ ಬರುವ ಬೂಜು ರೋಗದ ಚಿತ್ರ; ತೆನೆ ಹಸುರಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ :	ಯುಸ್ಟಿಲ್ಯಾಗೊ ಕ್ರಮೇರಿ Koern.
ವರ್ಗ :	ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟೀಸ್
ಪಂಗಡ :	ಯುಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಲ್ಸ್
ಕುಟುಂಬ :	ಯೂಸ್ಟಿಲ್ಯಾಜಿನೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಟೀಲಿಯೋಸ್ಪೋರ್‌ಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣದವಿದ್ದು ಕೋಣಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. 7–10μ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ಸ್ಪೊರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಸೋಂಕು ಬರುತ್ತದೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಬೀಜಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕಾಳಿನ ಹೊರಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಾಗ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಳೆತು ಸೋಂಕನ್ನು ಮೊಳಕೆಯಲ್ಲೇ ತರುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ಹೂ ಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಸೋಂಕನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ರೋಗ ಹರಡಲು ನವಣೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಪರಿಷ್ಕೃತ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
2. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಚರಿಸಬೇಕು.

ಬೀಜೋಪಚಾರ : 2 ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರೆಸಾನ್ ಅಥವಾ ನುಣುಪಾದ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಬೇಕು.

3. ತುಕ್ಕು ಅಥವಾ ಬಂಡಾರರೋಗ (ರಸ್ಟ್)

ಈ ರೋಗವು ಈ ಬೆಳೆಗೆ ತಗಲುವ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ರೋಗವು ಮೊದಲಿಗೆ ಎಲೆಯ ಎರಡು ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಲು ಸಾಲಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಎಲೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗವು ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಎಲೆಯ ಒರೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗವು ಬೆಳೆಯು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದಾಗ ಬಂದರೆ ಇದರಿಂದ ಬಹಳ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿ : ಯೂರೋಮೈಸಿಸ್ ಸ್ಟೇರಿಯ ಇಟಾಲಿಕ (Diet.) Yosh ino

ವರ್ಗ : ಬೆಸಿಡಿಯೊಮೈಸಿಟೀಸ್

ಪಂಗಡ : ಯುರಿಡಿನೇಲ್ಸ್

ಕುಟುಂಬ : ಪಕ್ಸೀನಿಯೇಸಿ

ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯದ ಪಾತ್ರವು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೆ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಎರಡು ತರಹದ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಯುರಿಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಟೀಲಿಯಾಗಳು ಈ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಯೂರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹಳದಿಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದುಬಣ್ಣದವಿದ್ದು 20-34 × 14-24 μ ಅಳತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಇವುಗಳೂ ಸಹ ಹಳದಿ ಕಂದುಬಣ್ಣದವಾಗಿದ್ದು ಎರಡ ಕೋಶಗಳುಳ್ಳ, 17-26 × 14–20 μ ಅಳತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿರೂಪ ಕಳೆದ ಟೀಲಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತವೆ.

ರೋಗಚಕ್ರ : ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಸಸ್ಯದ ಪಾತ್ರ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ರೋಗದ ಮೂಲಸೋಂಕು ಮತ್ತು ಹರಡುವಿಕೆಯು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಯುರಿಡಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದಲೇ ಬರುತ್ತದೆ.

ಹತೋಟಿ

1. ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

2. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪರಣೆಮಾಡಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಅಥವಾ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ ಅನ್ನು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ 15-20 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

ಸಜ್ಜೆ ಮತ್ತು ನವಣೆ ಬೆಳೆಗಳ ರೋಗಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸಾರಾಂಶ

ಕಾಲ	ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು	ವಿಧಾನ
1. ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವ ಮುಂಚೆ	ಬೀಜೋಪಚಾರ : ಪಾದರಸಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳಾದ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್	2 ಗ್ರಾಮ್ ಅಗ್ರಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸೆರಸಾನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೆರಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು. (ಎಕರೆಗೆ 2 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಲೇಪಿಸಲು 4 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ).
2. ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ		
(1) ಬೀಜ ಬಿತ್ತಿದ 20 ನಂತರ	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾನೆಬ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಮ್ಯಾನೆಬ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು (ಎಕರೆಗೆ 400 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುವುದು.)

(2) 30–35 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ	ಜೈನೆಬ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾನೆಬ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ಅನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 18 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. (ಎಕರೆಗೆ 450ಗ್ರಾಮ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು 200 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ).
(3) ತೆನೆಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ	ಜೈರಾಮ್ ಅಥವಾ ಜೈನೆಬ್	40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈರಾಮ್ ಅಥವಾ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೈನೆಬ್ ಅನ್ನು ಮೇಲಿನಂತೆ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

ಅನುಬಂಧ 1

ರೋಗನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ

ರೋಗನಾಶಕಗಳ ಗುಂಪು	ರೋಗನಾಶಕಗಳು	ಉಪಯೋಗ
1) ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು		
(ಅ) ಪಾದರಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು	1) ಅಗ್ರಸಾನ್ 2) ಸೆರಸಾನ್ (ಡ್ರೈ) 3) ಸೆರಸಾನ್ (ವೆಟ್)	ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜದಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮಾಡಲು
(ಆ) ಗಂಧಕದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು	1) ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ 2) ನೆನೆಯುವ ಗಂಧಕ ಪುಡಿ (ಡಬ್ಲ್ಯು.ಪಿ.)	ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮತ್ತು ಪುಡಿ ಎರಚಲು ಮತ್ತು ಸಿಂಪಡಿಸಲು
(ಇ) ಡೈ ಥಯೋಕಾರ್ಬೋರ್ಮೇಟ್ಸ್	1) ಜೈನೆಬ್ 2) ಜೈರಾಮ್ 3) ಮ್ಯಾನೆಬ್	ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಲು
(ಈ) ಮೈಲುತುತ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು	1) ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್	ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಲು
2) ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ಸ್		
	1) ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಸೈಕ್ಲೀನ್	ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಲು

ಅನುಬಂಧ 2

ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕದ ಕೋಷ್ಟಕ

1. ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾವಾರು ತಿಳುವು

ಪ್ರಮಾಣ	ಶೇಕಡಾ
1 : 10	10
1 : 100	1
1 : 500	0.2
1 : 1000	0.1
1 : 2000	0.05
1 : 5000	0.02

2. ಅಳತೆ (ಉದ್ದ)

1 ಅಂಗುಲ = 2.54 ಸೆಂ.ಮೀ.	1 ಸೆಂ.ಮೀ = 0.39 ಅಂಗುಲ
1 ಅಡಿ = 12 ಅಂಗುಲ = 30.4 ಸೇ.ಮೀ.	1 ಮೀ = 3.28 ಅಡಿ
1 ಗಜ = 3 ಅಡಿ = 0.91 ಮೀ	1 ಮೀ. = 1.09 ಗಜ
1 ಮೈಲಿ = 1760 ಗಜ = 1.609 ಕಿ.ಮೀ.	1 ಕಿ.ಮೀ. = 0.621 ಮೈಲಿ

ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿ

1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ (ಸೆಂ.ಮೀ.) = ಮಿಲಿಮೀಟರ್ (ಮಿ.ಮೀ.) = 0.30 ಅಂಗುಲ

1 ಮೀಟರ್ (ಮೀ) = 1000 ಸೆಂ.ಮೀ. = 39.371 ಅಂಗುಲ = 3.20 ಅಡಿ

1 ಡೆಕಮೀಟರ್ (ಡೆ.ಮೀ.) = 10 ಮೀಟರ್‌ಗಳು

1 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ (ಕಿ.ಮೀ.) = 100 ಮೀ. = 0.62 ಮೈಲಿ

ಚದರಳತೆ

1 ಗುಂಟೆಗೆ = 121 ಚದರ ಗಜ (ಚ.ಗ. = 11 × 11 ಗಜ)

1 ಎಕರೆ = 40 ಗುಂಟೆ = 100 ಸೆಂಟ್‌ಗಳು = 4840 ಚ.ಗಜ = 0.4047 ಹೆಕ್ಟೇರ್

1 ಹೆಕ್ಟೇರ್ = 2.471 ಎಕರೆ = 0.0039 ಚದರ ಮೈಲಿ

1 ಚದರ ಮೈಲಿ = (ಚ.ಮೈ) = 640 ಎಕರೆ = 2.59 (ಹೆ)

1 ಸೆಂಟ್ = 7 × 7 ಗಜ=40 ಚದರ ಮೀಟರ್

2.5 ಸೆಂಟ್ = 100 ಚದರ ಮೀಟರ್

1 ಚದರ ಅಂಗುಲ = 6.65 ಚದರ ಸೆಂ. ಮೀ. ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ = 0.16 ಚದರ ಅಂಗುಲ

1 ಚದರಡಿ = 144 ಚದರಂಗುಲ = 0.093 ಚದರ ಮೀಟರ್
1 ಚದರ ಮೀಟರ್ = 1076 ಚದರಡಿ

1 ಚದರಗಜ = 9.0 ಚದರಡಿ = 0.836 ಚದರ ಮೀಟರ್,
1 ಚದರ ಮೀಟರ್ = 1·20 ಚದರಗಜ

ಘನ ಅಳತೆ :

1 ಟೀ ಚಮಚ = 5 ಮಿ. ಲಿ. = 5 ಸಿ. ಸಿ.

1 ಟೇಬಲ್ ಚಮಚ = 3 ಟೀ ಚಮಚ = $\frac{1}{2}$ ಔನ್ಸ್

1 ಔನ್ಸ್ = 20. 412 (ಸಿ.ಸಿ.)

1 ಪೈಂಟ್ = 20 ಔನ್ಸ್ = 0.57 ಲೀಟರ್

1 ಕ್ವಾರ್ಟ್ = 2 ಪೈಂಟ್ = 1.14 ಲೀಟರ್

1 ಗ್ಯಾಲನ್ (ಇಂಪೀರಿಯಲ್) = 4 ಕ್ವಾರ್ಟ್ = 4·546 ಲೀಟರ್ = 10 ಪೌಂಡ್ (ಅಳತೆ)

1 ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಡಬ್ಬ = 4 ಗ್ಯಾಲನ್

6 ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಬಾಟ್ಲ್ = 1 ಗ್ಯಾಲನ್ = 4 ಅಳತೆ ಸೇರು

1 ಬುಷೆಲ್ = 8ಗ್ಯಾಲನ್ = 36.37 ಲೀಟರ್, 100 ಲೀಟರ್ = 2.75 ಬುಷೆಲ್

1 ಬ್ಯಾರಲ್ = 40–48 ಗ್ಯಾಲನ್

ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿ

1 ಮಿಲಿ (ಸಿಸಿ) = 0.035 ಔನ್ಸ್

1 ಲೀಟರ್ 100 ಸಿಸಿ) = 1·76 ಪೈಂಟ್ = 0.88 ಕ್ವಾರ್ಟ್ = 0.22 ಗ್ಯಾಲನ್ (ಇಂಪಿ) = 35.2 ಔನ್ಸ್

ತೂಕ

1 ತೊಲ = 1 ರೂಪಾಯಿ ತೂಕ

1 ಪೌಂಡ್ = 40 ತೊಲ

1 ಮಣ = 82 ಪೌಂಡ್ (ರೈಲ್ವೆ)

1 ಗ್ರೈನ್ = 0.0648 ಗ್ರಾಮ್

1 ಔನ್ಸ್ = 15.432 ಗ್ರೈನ್ = 28.35 ಗ್ರಾಮ್ = 28.412 ಎಂ.ಎಲ್. (ಸಿಸಿ) ಅಳತೆ

1 ಪೌಂಡ್ = 16 ಔನ್ಸ್ = 0.454 ಕೆ.ಜಿ = 40 ತೊಲ

1 ಕ್ವಾರ್ಟರ್ = 28 ಪೌಂಡ್

1 ಹಂಡ್ರೆಡ್‌ವೈಟ್ = 4 ಕ್ವಾರ್ಟರ್ = 112 ಪೌಂಡ್ = 50.802ಕೆ.ಜಿ.

1 ಟನ್ = 20 ಹ.ವೈ. = 2240 ಪೌಂಡ್ = 1016.05ಕೆ.ಜಿ.

1 ಮೆಟ್ರಿಕ್‌ಟನ್ = 2204 ಪೌಂಡ್. 1000 ಕೆ.ಜಿ. = 10 ಕ್ವಿಂಟಾಲ್

100 ಗ್ರಾಮ್ = 3.53ಔನ್ಸ್

1 ಕೆ. ಜಿ. = 2.20 ಪೌಂಡ್ = 1000 ಗ್ರಾಮ್

100 ಕೆ.ಜಿ = 7.87 ಕ್ವಾರ್ಟರ್ = 1.97 ಹಂಡ್ರೆಡ್‌ವೈಟ್

ಅನುಬಂಧ 3

ಶೇಕಡಾ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಿಕೆ

2 ಮಿ.ಲಿ. (ಸಿಸಿ)	2 ಗ್ಯಾ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ	=0.02%	ಮಿಶ್ರಣ ಗ್ಯಾ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ	=0.04%
3 ಮಿ.ಲಿ. (ಸಿಸಿ)	,,	=0.03%	,,	=0.06%
4 ಮಿ.ಲಿ. (ಸಿಸಿ)	,,	=0.04%	,,	=0.08%
5 ಮಿ.ಲಿ. (ಸಿಸಿ)	,,	=0.05%	,,	=0.1%
10 ಮಿ.ಲಿ. (ಸಿಸಿ)	,,	=0.1%	,,	=0.2%

ಮಾರಾಟ ವಸ್ತುವಿನ ಶೇಕಡಾ ಪ್ರಮಾಣ ಕೊಟ್ಟಾಗ (...) ಶೇಕಡಾ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ (...) ಗ್ಯಾಲನ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸೂತ್ರ.

ಸಿಂಪರಣಾ ದ್ರಾವಣ (ಗ್ಯಾಲನ್) × 10 × ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ (ಶೇಕಡಾ) ಮಾರಾಟ ವಸ್ತು
―――――――――――――――――――― = (ಪೌಂಡು)
ಮಾರಾಟ ವಸ್ತುವಿನ ಶಕ್ತಿ (ಶೇಕಡಾ)

ಉದಾ : ಶೇಕಡಾ 0.15 ಪ್ರಮಾಣದ 100 ಗ್ಯಾಲನ್ ಸಿಂಪರಣಾ = ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸಲು ಶೇಕಡಾ 50ರ ಜೈನೆಬ್ ಎಷ್ಟು ಬೇಕು ?

$$\frac{100 \times 10 \times 0.15}{50} = 3$$ ಪೌಂಡು (1 ಗ್ಯಾಲನ್ = 10 ಪೌಂಡ್)

ಉದಾ : ಶೇಕಡಾ 0.02ರ ಪ್ರಮಾಣದ 100 ಲೀಟರ್ ಸಿಂಪರಣಾ = ದ್ರಾವಣ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಶೇಕಡಾ 50ರ ಬೆವಿಸ್ಟಿನ್ ಎಷ್ಟು ಬೇಕು ?

100 (ದ್ರಾವಣ) ಲೀಟರ್ 0.02% (ಬೇಕಾದಶಕ್ತಿ)
――――――――――――
50 (ರಸಾಯನಿಕದ%)

$$= \frac{100 \times 0.02}{50} = 0.04$$ ಲೀಟರ್ = 40ಮಿ.ಲಿ. ಬೆವಿಸ್ಟಿನ್

ನೀರು ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳ ಪರಿಮಾಣ ತಿಳಿದಿರುವಾಗ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದ ಶೇಕಡಾ ಶಕ್ತಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸೂತ್ರ.

ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದ ಪರಿಮಾಣ (ಮಿ.ಲಿ.) × ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದ ಶಕ್ತಿ (ಶೇಕಡಾ)
――――――――――――――――――――
ತಯಾರಿಸಿದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ದ್ರಾವಣ (ಮಿ.ಲಿ.) × ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರು (ಮಿ.ಲಿ.)

= ತಯಾರಿಸಿದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕದ ಶಕ್ತಿ (ಶೇಕಡಾ)

ಉದಾ : (i) ಶೇಕಡಾ 50 w.p.ಯ 100 ಮಿ.ಲಿ. ಬೆವಿಸ್ಟಿನ್ 100 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ತಯಾರಿತ ದ್ರಾವಣದ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ ?

$$\frac{100 \times 50}{100 \times 100} = \frac{5000}{10000} = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} = 0.05\%$$

(1 ಲೀಟರ್ = 1000ಮಿ.ಲಿ.)

(ii) ಶೇಕಡಾ 50ರ ಒಂದು ಪೌಂಡ್ ಜೈನೆಬ್‌ಅನ್ನು 16 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ತಯಾರಿತ ದ್ರಾವಣದ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ ?

$$\frac{1 \times 50}{16 \times 10} = \frac{50}{160} = \frac{5}{16} = 0.312\%$$

(1 ಗ್ಯಾಲನ್ = 10 ಅಳತೆ ಪೌಂಡ್)

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಅಡ್ಡತಡಿಕೆಯುಳ್ಳ ಕವಕಜಾಲ	Septate mycelium
ಅಳತೆ	Measurement
ಅಲೈಂಗಿಕಾವಸ್ಥೆ	Asexual stage (Imperfect stage)
ಅಲೈಂಗಿಕಾ ಬೀಜಕಣ	Asexual spore
ಅಂಗಮಾರಿ	Blight
ಅಂಡಾಕಾರ	Oval shape
ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣು	Acidic soil
ಆಸರೆ ಸಸ್ಯ	Collateral host
ಎಲೆಚುಕ್ಕೆ	Leaf spot
ಎಲೆ ಒರೆ	Leaf sheath
ಎಲೆಯ ಚಿಂದಿ	Leaf shredding
ಒಟ್ಲುಪಾತಿ	Nursery bed
ಒಳಗಿನ ದಿಂಡು	Stalk
ಕದಿರು ಆಕಾರ	Spindle shape
ಕವಕ ತಂತು	Hypha
ಕವಕ ಜಾಲ	Mycelium
ಕಂದು ಬಣ್ಣ	Brown colour
ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ	Smut disease
ಕೀಟ	Insect
ಕೊರಳ ಸೋಂಕು	Neck infection
ಕೊಳವೆಯಾಕಾರ	Cylindrical
ಕೋಶ	Cell
ಕೋನಾಕಾರ	Angular
ಗುಂಟು	Gall
ಗಾಯ	Lesion
ಚಿಹ್ನೆ	Sign
ಜಂತುಹುಳು	Nematode
ಜೊಳ್ಳುಕಾಳು	Chaffygrain
ಜೋನಿರೋಗ	Sugary disease
ತರುವಾಯ ಸೋಂಕು	Secondary infection
ತುಕ್ಕು (ಅರಿಸಿನ)	Rust
ತುಕ್ಕು ಚುಕ್ಕೆ	Rust pustule
ತೆಂಡೆ ಒಡೆಯುವಿಕೆ	Tillering
ತೆನೆಸುಕ್ಕು	Ear cockle
ತೆನೆ ಕೊಳೆ	Ear rot
ದಂಟು (ದೇಟು)	Stalk
ನಷ್ಟ	Loss
ನರಗಳು	Veinlets
ನಂಜು	Virus
ನಾಟಿಮಾಡಿದ	Transplanted
ಫಲನಕಾಯ	Fruiting body
ಪರ್ಯಾಯ, ಅತಿಥೇಯಸಸ್ಯ	Alternate, host plant
ಪತ್ರ ರಂಧ್ರ	Stomata
ಪುಡಿ ಉದುರಿಸುವಿಕೆ	Dusting
ಬುಗುರಿಯಾಕಾರ	Pyriform
ಬೆಂಕಿರೋಗ	Blast disease
ಬಿಸಿತಾಪ	Hot water treatment
ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪ	Solar treatment
ಬೀಜಕಣ	Spore
ಬೀಜದ ಗಂಟು	Seed gall
ಬೀಜೋಪಚಾರ	Seed treatment
ಬೀಜಕಣ ಕೋಶ	Sorus
ಬುಡ ಕೊಳೆ	Foot rot

ಬೂದು (ಕೇದಿಗೆ) ರೋಗ	Downy mildew
ಬೂದಿರೋಗ	Powdery mildew
ಬೇರು ಸಸಿ	Tiller
ಮುಚ್ಚಳಗಳು	Papillae
ಮೂಲಸೋಂಕು	Primary infection
ಮಿಲನಗೊಳ್ಳು	Coalesec
ಮೊಳಕೆಯ ನಾಳ	Germ tube
ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣ	Symptom
ರೋಗಕಾರಕ	Pathogen
ರೋಗಚಕ್ರ	Disease cycle
ರೋಗ	Disease
ರೋಗನಿರೋಧಕ ತಳಿ	Resistant variety
ಲೈಂಗಿಕ ಬೀಜಕಣ	Sexual spore
ಲೈಂಗಿಕಾವಸ್ಥೆ	Sexual stage (Perfect stage)
ವರ್ಣರಹಿತ	Hyaline
ವಂಶಾವಳಿ	Race

ಸರದಿಬೆಳೆ (ಬೆಳೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆ)	Rotation crop
ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ	Epidemic (Epiphytatic)
ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ	Dorment
ಸ್ಥಳೀಕವಾಗಿ	Endemic
ಸಿಂಪರಣೆ	Spray
ಸೊರಗುರೋಗ	Wilt disease
ಸೋಂಕು ಸಸ್ಯಂತರ ವಾಗುವಿಕೆ	Systemic infection
ಶಲಾಕಾಗ್ರ	Stigma
ಶಿಲೀಂಧ್ರ	Fungus
ಹಸುರು ತೆನೆ	Green ear
ಹರಡುವಿಕೆ	Spread
ಹತೋಟಿ	Control
ಹೂಬಿಡುವ ಕಾಲ	Flowering stage
ಹೊಟ್ಟು ಎಲೆ	Glume

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. Dickson, J. G., *Diseases of Field Crops.* New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956.

2. Heinrichs, E. A., *Fieldcrop pests.* Bangalore, India: University of Tennessee USAID, 1972.

3. Ramakrishnan, T. S., *Diseases of Millets.* New Delhi, Indian Council of Agricultural Research, 1963.

4. Rangaswamy, G., *Diseases. of Crop Plants in India.* New Delhi: Prentice-hall of India Private Limited, 1972.

5. Singh, R. S., *Plant Diseases.* New Delhi: I. B. H. Company, 1968.

6. Wheeler, B. E. J., *An Introduction to Plant Diseases.* London: John Wiley and Sons Ltd., 1969.

7. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್, ಬಿ., ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ. ಮೈಸೂರು: ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, 1971.

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

		ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	2–50	
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	5–00	
3.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ	15–00	
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	12–50	
5.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ—ಭಾಗ 1	16–25	
6.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	12–50*	
7.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪಣಾವಳಿ	5–00	6–25*
8.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ	15–00	19–00*
9.	ರೈತರ ನೆಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	15–00	19–00*
10.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ–ಭಾಗ 2	11–25	15–00
11.	ಬೀಜಗಣಿತ ಪರಿಚಯ	15–00	20–00
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	15–00	19–00*
13.	ಮಣ್ಣು	11–25	15–00*
14.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	6–25	10–00*
15.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	15–00	19–00*
16.	ಗೋಸಂಪತ್ತು	6–25	10–00*
17.	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	7–50	11–25
18.	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	17–50	21–25*
19.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	7–50*	11–25*
20.	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು	8–25*	12–50*
21.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	7–50*	12–50*
22.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ – ಭಾಗ 3	10–00	15–00
23.	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	11–25*	16–25*
24.	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	15–00	19–00
25.	ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ	15–00	20–00
26.	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ	9–00*	14–00*

	ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
27. ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	5–00	10–00
28. ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–75*	
29. ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	4–50*	
30. ಶಿಶುವಿಹಾರ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	6–00	
31. ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	7–50*	
32. ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಮೀಕ್ಷಣೆ	9–50	14–00
33. ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	9–50	13–25
34. ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–50*	
35. ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	16–25	
36. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್–ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ	16–25	21–25
37. ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–75	
38. ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವ–ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	20–00	25–00
39. ಎಲುಬುಶಾಸ್ತ್ರ	11–25	16–25
40. ಕಡಲೆಕಾಯಿ	10–00	15–00
41. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ – ಭಾಗ 1	25–00	30–00
42. ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ, ಇತರ ಗರಿಮರಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	9–00	
43. ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–00	
44. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಸಾಕಣೆ	22–50	27–50
45. ಕಲ್ಲುನಾರು (ಭೂತಾಳೆ) ಗಿಡಗಳು	5–00	
46. ಎಣ್ಣೆ (ಬೀಜ)ಕಾಳುಗಳ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	7–50	

	ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
47. ಹತ್ತಿ (ನೂಲು) ನಾರಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–00	
48. ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪುನೇರಿಳೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	5–00	
49. ಮಾದಕ (ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಗಾಂಜ) ಮತ್ತು ಸಾಂಬಾರ (ಅರಿಶಿನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		3–75
50. ಕೃಷಿ ಉಪಯೋಗಿ ಕೆಲವು ವೃಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	4–50	
51. ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	25–00	30–00
52. ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	10–00	15–50
53. ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಕ ರೈತಸಂಘಗಳ ಸಂಘಟನೆ	8–25	13–25
54. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ – ಭಾಗ 2	20–00	25–00
55. ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ	14–00	19–00
56. ಪಶುರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ	12–50	25–00
57. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೇನುಸಾಕಣೆ	20–00	25–00
58. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಸೋಂಕುರೋಗಗಳು	7–50	12–00
59. ದೊಡ್ಡರೋಗ	5–00	
60. ಮೂಲ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ	19–00	24–00
61. ಜೇನುಸಾಕಣೆ	17–50	22–50
62. ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	3–25	
63. ಮಣ್ಣು ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ	20–00	25–00
64. ಕೃಷಿ ಅನಿಲಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳು		60–00
65. ಸಹಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	18–00	23–00
66. ಕೋಶ	20–00	25–00
67. ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟನಿಯಂತ್ರಣ	12–50	19–50
68. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ	20–00	25–00
69. ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರೂಪಿಕೆಗಳು	17–00	22–00
70. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬೀಜಗಣಿತ	30–00	35–00
71. ಹುಲಿ–ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೃಗ	20–00	24–00
72. ನೀರಾವರಿ ತತ್ವ ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಗಳು	45–00	50–00

		ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
73.	ಮಣ್ಣು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಕೈಪಿಡಿ	45-00	50-00
74.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆ	17-00	22-00
75.	ಬೆಳೆ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	125-00*	
76.	ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು	60-00	
77.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	17-00	22-00
78.	ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಗಳಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 1)	8-50	
79.	ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡ ಹೆಸರುಗಳು	15-00	20-00
80.	ಮೀನು ಮತ್ತು ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರಗಳ ಶೀತ ಜೋಪಾಸನೆ	20-00	25-00
81.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಶಾಸ್ತ್ರ	20-00	25-00
82.	ಕುರಿಸಾಕಣೆ	8-00	13-00
83.	ಜೋಳ	10-00	15-00
84.	ಹಂದಿಯ ಭ್ರೂಣ ಶಾಸ್ತ್ರ	35-00	40-00
85.	ಆಧುನಿಕ ಹೈನಾಗಾರ ದನಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	25-00	30-00
86.	ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	8-00	
87.	ಮನೆ ಕೀಟಗಳು, ಇತರ ಪೀಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10-00	
88.	ಜಾನುವಾರು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10-00	
89.	ತೆಂಗಿನ ಬೇಸಾಯ	9-00	14-00
90.	ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಡುವಿಕೆಯ ತತ್ವಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 2)	11-00	
91.	ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ವಿಧಾನಗಳು (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು – ಭಾಗ 1)	17-00	
92.	ಕೃಷಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	2-00	
93.	ಹಸುರು ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ	12-00	17-00

94.	ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಯಾಪಚಯ (ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಪರಿಣಾಮ) ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಸಂಬಂಧ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು – ಭಾಗ 2)		18–00
95.	ವಿವಿಧ ಆಹಾರಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುವಿಕೆ, ಕೆಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 3)		15–00
96.	ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳು(ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ–ಭಾಗ 4)		7–00
97.	ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಆಹಾರಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 5)		5–00
98.	ಆಹಾರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಹತೋಟಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆ (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 6)		(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
99.	ಕೃಷಿ ಕರ್ನಾಟಕ	12–00	17–50
100.	ದಾಸ್ತಾನು, ಮನೆ, ಜಾನುವಾರು ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		35–00
101.	ಮತ್ಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ		50–00
102.	ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	35–00	40–00
103.	ಫಾರ್ಮ್ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ		60–00
104.	ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ		(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
105.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ		..
106.	ಬತ್ತದ ಬೇಸಾಯ		..
107.	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–00	17–00

* ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ.